

ABSTRAK

PROFIL PENGECEK ROKOK DI SURABAYA

Kemajuan ekonomi yang cukup pesat akhir-akhir ini, menimbulkan persaingan yang menuntut setiap perusahaan untuk mengambil suatu keputusan yang tepat bagi berbagai permasalahan yang dihadapi. Salah satu masalah yang dihadapi oleh perusahaan yang berorientasi pada hasil penjualan, adalah bagaimana meningkatkan penjualan atau pemasaran hasil produksinya.

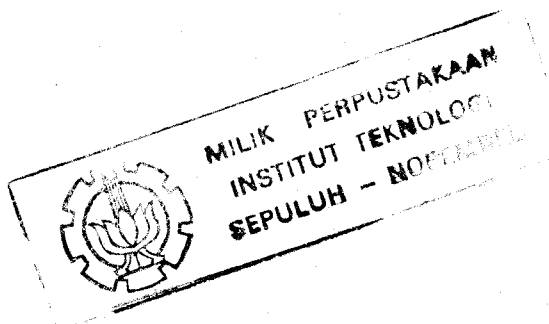
Salah satu langkah yang ditempuh oleh PT Sampoerna, melakukan survey terhadap para pengecernya untuk mengetahui karakteristiknya.

Penggunaan metode-metode statistik yang wajar dan tepat akan memberi dukungan pada keterandalan data. Hal ini tentunya akan menjamin proses pengambilan keputusan yang tepat. Model log linier dirasa merupakan metode yang tepat untuk mengetahui hubungan antar variabel dan juga dapat menunjukkan klasifikasi-klaifikasi mana yang berhubungan dan yang tidak berhubungan.

Adapun variabel-variabel yang akan diselidiki adalah latar belakang pengecer seperti umur, jenis kelamin, lama jual, dan juga dilihat karakteristik outletnya, meliputi jenis outlet, lokasi jual, dan sebagainya.

Ternyata dari hasil analisa yang diperoleh, mayoritas pengecer adalah laki-laki dan tingkat pendidikannya SD. Hampir separuhnya baru berjualan rokok kurang dari 5 tahun, dan mata pencaharian dengan berjualan rokok sepanjang tahun hampir mencakup semua pengecer. Sebagian besar jenis outlet yang dipunyai adalah kios dan pelanggannya adalah remaja, sedangkan alasan membeli rokok karena faktor langganan dominan sekali, terutama untuk outlet rombongan dengan lama jual lebih dari 10 tahun atau warung/depot dengan lama jual kurang dari 5 tahun. Waktu beli rokok biasanya pagi hari, khususnya outlet rombongan. Lebih dari separuh membelinya sehari sekali dan jenis outlet rombongan membelinya relatif lebih sering.

Penulis



BAB II

METODE ANALISA

Untuk data yang tidak bersifat kuantitatif, melainkan mempunyai sifat kualitatif, maka untuk menganalisisnya diperlukan analisa statistik yang bersifat nonparametrik juga.

Apabila ingin diketahui ada atau tidaknya hubungan antar variabel, di mana variabel-variabel tersebut bersifat kategorikal dan syarat-syarat di bawah ini terpenuhi yakni:

1. Hubungan yang dimaksud tidak menyatakan tingkat (derajat) hubungan maupun arah hubungan.
2. Data yang diperoleh berupa jumlahan (count) atau kategori dan merupakan data diskrit (tidak kontinue).

Maka metode analisa yang sesuai adalah uji independensi.

2.1. Tabel Dua Dimensi

Tabel dua dimensi mempunyai dua variabel yang masing-masing terdiri dari beberapa kelas (level) dan kelas-kelas tersebut harus:

1. Homogen, yaitu kelas harus mempunyai obyek yang sama.
2. Mutually exclusive dan completely exhaustive, yang dimaksud adalah kelas yang satu dengan yang lainnya harus saling asing dan didekomposisikan secara lengkap sampai unit terkecil, sehingga tidak ada keraguan di dalam memasukkan data.
3. Setiap kelas harus mempunyai skala pengukuran ordinal

atau nominal. Skala pengukuran nominal akan menunjukkan bahwa anggota kelas yang satu berbeda dengan anggota kelas yang lain, tetapi tidak membedakan urutan bahwa yang satu lebih besar atau lebih kecil dari yang lain. Skala pengukuran ordinal untuk membedakan dan mempunyai urutan atau tingkatan.

Andaikan tabel ²tiga dimensi mempunyai variabel A dan variabel B dengan banyaknya baris I dan kolom J, maka hipotesanya adalah:

Hipotesa awal (H_0) : tidak ada hubungan antara variabel A dan B (independen)

Hipotesa tandingan (H_1) : ada hubungan antara variabel A dan B (ada dependensi)

Maka uji statistik yang sesuai adalah statistik Chi-Square Pearson, di mana estimate nilai harapannya adalah:

$$m_{ij} = \frac{x_{i+} \cdot x_{+j}}{N}$$

dan statistik ujinya adalah:

$$\chi^2 = \sum \sum \frac{(x_{ij} - m_{ij})^2}{m_{ij}}$$

di mana:

x_{ij} = nilai observasi

$N = n_{..}$ = jumlah seluruh observasi

$x_{i+} = \sum_j x_{ij}$ = jumlah nilai observasi pada baris ke-i



$$\begin{aligned}
 x_{+j} &= \sum_i^I x_{ij} = \text{jumlah nilai observasi pada kolom ke-} j \\
 i &= 1, 2, \dots, I \\
 j &= 1, 2, \dots, J
 \end{aligned}$$

Statistik uji tersebut selanjutnya dibandingkan dengan distribusi χ^2 dengan derajat kebebasan $(I-1)(J-1)$ dan kriteria penolakan H_0 adalah:

$$X^2 > \chi^2_{(I-1)(J-1), \alpha}$$

2.2. Pengujian Residual

Tahap pertama setelah melakukan test Chi-Square adalah menguji residual. Kegunaan dari pengujian residual ini adalah untuk menemukan sumber dependensi bila ada. Adjusted residual dirumuskan sebagai berikut:

$$e_{ij} = \frac{n_{ij} - m_{ij}}{m_{ij}}$$

$$d_{ij} = \frac{e_{ij}}{\sqrt{V_{ij}}} \sim N(0, 1)$$

di mana V_{ij} adalah taksiran varians dari e_{ij} yang besarnya:

$$V_{ij} = \left(1 - \frac{x_{i+}}{N}\right) \left(1 - \frac{x_{+j}}{N}\right)$$

Karena d_{ij} berdistribusi $N(0, 1)$ dan saling independen, dan dengan mengambil $\alpha = 5\%$ maka 95% dari

nilai residual yang masih diijinkan adalah antara -2 dan 2 bila model sesuai.

2.3. Model Log Linier

Uji yang tepat untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antar variabel pada data kategorikal adalah uji dependensi. Tetapi uji dependensi saja tidaklah cukup, karena uji ini hanya terbatas pada kesimpulan ada atau tidaknya hubungan atau ketergantungan, tidak dapat menunjukkan klasifikasi mana yang cenderung menimbulkan dependensi dan klasifikasi mana yang tidak. Untuk maksud di atas, maka model log linier merupakan model yang berguna. Seperti halnya uji independensi, maka analisa log linier ini hanya berlaku pada data kategorikal dan unit analisisnya bukan angka individual melainkan probabilitas sel atau fungsi probabilitas sel.

2.3.1. Model Log Linier untuk Tabel Dua Dimensi

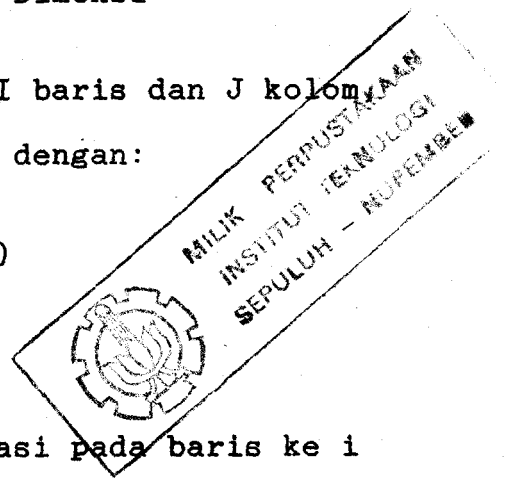
Dalam tabel dua dimensi dengan I baris dan J kolom estimate dari expected value dinyatakan dengan:

$$\hat{m}_{ij} = \frac{x_{i+} \cdot x_{+j}}{N} \quad \dots\dots\dots (2.1)$$

$$N = n_{++}$$

$$x_{i+} = \sum_{j=1}^J x_{ij} = \text{jumlah nilai observasi pada baris ke } i$$

$$x_{+j} = \sum_{i=1}^I x_{ij} = \text{jumlah nilai observasi pada kolom ke } j$$



$$N = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J x_{ij} = \text{jumlah seluruh nilai observasi}$$

Jika kedua ruas pada persamaan (2.1) dinyatakan dalam bentuk logaritma dengan bilangan dasar e, maka didapatkan:

$$\log \hat{m}_{ij} = \log x_{i+} + \log x_{+j} - \log N$$

Dalam bentuk ini terlihat ada kesamaan dengan bentuk analisa varians. Kemudian parameter m_{ij} dapat dinyatakan dalam bentuk:

$$\log \hat{m}_{ij} = u + u_1(i) + u_2(j)$$

di mana:

u = grand mean dari log dari jumlah expected

$u + u_1(i)$ = main effect variabel pertama

$u + u_2(j)$ = main effect variabel kedua

$$u = \frac{1}{IJ} \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \log m_{ij}$$

$$u + u_1(i) = \frac{1}{J} \sum_{j=1}^J \log m_{ij}$$

$$u + u_2(j) = \frac{1}{I} \sum_{i=1}^I \log m_{ij}$$

Karena $u_1(i)$ dan $u_2(j)$ menunjukkan deviasi dari grand mean u , maka:

$$\sum u_1(i) = \sum u_2(j) = 0$$

Jika ada interaksi, maka modelnya akan menjadi:

$$\log \hat{m}_{ij} = u + u_1(i) + u_2(j) + u_{12}(ij)$$

dengan:

$$\sum_i u_{12}(ij) = \sum_j u_{12}(ij) = 0$$

Adapun derajat bebasnya seperti pada tabel berikut ini:

Bentuk u	derajat kebebasan (df)
u	1
u ₁	I - 1
u ₂	J - 1
u ₁₂	(I-1)(J-1)

2.3.1.1. Prinsip Hierarkhi

Prinsip hierarkhi pada adalah jika faktor u yang lebih tinggi tingkatannya ada atau masuk dalam model, maka faktor yang lebih rendah tingkatannya juga harus ada di dalam model.

Demikian juga sebaliknya, jika suatu faktor yang lebih rendah tingkatannya tidak masuk dalam model, maka faktor yang lebih tinggi juga akan absen dari model.

Misalnya jika interaksi variabel 1 dan variabel 2 (u₁₂) ada dalam model, maka u₁ dan u₂ pasti ada juga dalam model, sebaliknya jika u₁ = 0, maka u₁₂ pasti juga = 0.

2.3.1.2. Model Saturated

Suatu model dikatakan model saturated atau model jenuh, jika model tersebut terdiri dari semua parameter

independen dan model sudah tidak dapat dimasuki oleh parameter lain lagi.

2.3.1.3. Goodness of Fit Statistik

Goodness of Fit Statistik merupakan dasar probabilitas untuk membandingkan dan menentukan ada atau tidaknya kesenjangan antara observasi dan model.

Goodness of Fit Statistik dinyatakan dengan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \frac{(\text{observasi} - \text{expected})^2}{\text{expected}}$$

$$G^2 = 2 \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J (\text{observasi}) \log \left(\frac{\text{observasi}}{\text{expected}} \right) \quad \forall i, j$$

χ^2 dan G^2 akan mendekati distribusi χ^2 dengan derajat kebebasan = jumlah sel - jumlah parameter yang ditentukan.

G^2 memiliki sifat penting yang tidak dimiliki oleh χ^2 yaitu:

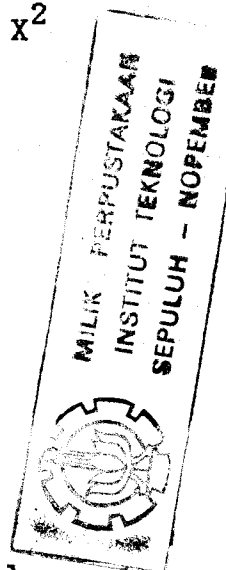
1. G^2 adalah statistik yang diminimumkan oleh MLE
2. Dapat dipecah menjadi 2 bagian dengan 2 cara:
 - Conditionally (bersyarat) dan
 - Structurally (dari segi strukturnya)

2.3.2. Model Log Linier untuk Tabel Tiga Dimensi

Tabel tiga dimensi terdiri dari tiga variabel.

Misal variabel A, B dan C.

Andaikan masing-masing variabel mempunyai baris I, kolom J dan Lier K, maka estimate dari expected value dinyatakan



dengan:

$$\begin{aligned}\hat{m}_{ijk} &= \frac{x_{i++}}{N} \frac{x_{+j+}}{N} \frac{x_{++k}}{N} N \\ &= \frac{x_{i++} \cdot x_{+j+} \cdot x_{++k}}{N^2}\end{aligned}$$

$$\log \hat{m}_{ijk} = \log x_{i++} + \log x_{+j+} + \log x_{++k} - 2 \log N$$

Bila:

$$\begin{aligned}u &= \frac{1}{IJK} \sum_I \sum_J \sum_K \log \hat{m}_{ijk} \\ &= -2 \log N + \frac{1}{I} \sum_I \log m_i^A + \frac{1}{J} \sum_J \log m_j^B \\ &\quad + \frac{1}{K} \sum_K \log m_k^C\end{aligned}$$

$$u + u_1(i) = \frac{1}{JK} \sum_J \sum_K \log \hat{m}_{ijk}$$

$$u + u_2(j) = \frac{1}{IK} \sum_I \sum_K \log \hat{m}_{ijk}$$

$$u + u_3(k) = \frac{1}{IJ} \sum_I \sum_J \log \hat{m}_{ijk}$$

Maka dapat dinyatakan $\log m_{ijk}$ dalam notasi seperti ANOVA sebagai berikut:

$$\log \hat{m}_{ijk} = u + u_1(i) + u_2(j) + u_3(k)$$

di mana:

$$\sum^I u_1(i) = \sum^J u_2(j) = \sum^K u_3(k) = 0$$

Seandainya ketiga variabel ada hubungan, maka beberapa macam model dapat ditunjukkan dalam bentuk hubungan antara ketiga variabel yaitu:

$$u_{12}(ij), u_{13}(ik), u_{23}(jk) \text{ dan } u_{123}(ijk)$$

Sehingga diperoleh model umum log linier:

$$\begin{aligned} \log \hat{m}_{ijk} = & u + u_1(i) + u_2(j) + u_3(k) + u_{12}(ij) \\ & + u_{13}(ik) + u_{23}(jk) + u_{123}(ijk) \end{aligned}$$

di mana:

$$\sum^I u_1(i) = \sum^J u_2(j) = \sum^K u_3(k) = 0$$

$$\begin{aligned} \sum^I u_{12}(ij) = \sum^J u_{12}(ij) = \sum^I u_{13}(ik) = \sum^K u_{13}(ik) \\ = \sum^J u_{23}(jk) = \sum^K u_{23}(jk) = 0 \end{aligned}$$

$$\sum^I u_{123}(ijk) = \sum^J u_{123}(ijk) = \sum^K u_{123}(ijk) = 0$$

Model umum di atas adalah model lengkap.

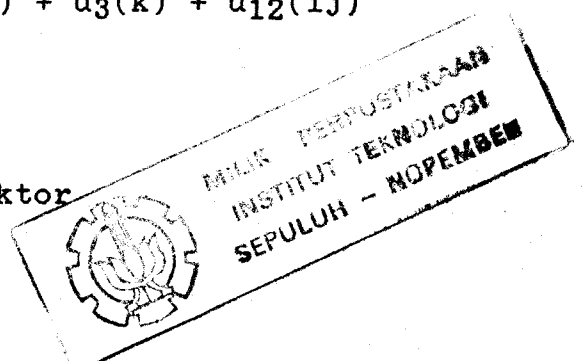
Model tanpa interaksi 3 faktor

$$\begin{aligned} \log \hat{m}_{ijk} = & u + u_1(i) + u_2(j) + u_3(k) + u_{12}(ij) \\ & + u_{13}(ik) + u_{23}(jk) \end{aligned}$$

Model dengan dua interaksi 2 faktor

$$\begin{aligned} \log \hat{m}_{ijk} = & u + u_1(i) + u_2(j) + u_3(k) + u_{12}(ij) \\ & + u_{13}(ik) \end{aligned}$$

Model dengan satu interaksi 2 faktor



$$\log \hat{m}_{ijk} = u + u_1(i) + u_2(j) + u_3(k) + u_{12}(ij)$$

Model independen lengkap

$$\log \hat{m}_{ijk} = u + u_1(i) + u_2(j) + u_3(k)$$

2.3.2.1. Taksiran nilai harapan (estimate expected value) untuk tabel tiga dimensi

Ada dua macam cara untuk mendapatkan estimate expected value yaitu:

1. estimate expected value secara langsung
2. estimate expected value secara tidak langsung

ad 1. Estimate expected value secara langsung

Estimate dari expected value untuk model yang lengkap independen adalah:

$$\hat{m}_{ijk} = \frac{x_{i++} \cdot x_{+j+} \cdot x_{++k}}{N^2}$$

- Jika model umum log linier dengan batasan $u_{12}(ij) = u_{123}(ijk) = 0$, untuk semua ijk , maka:

$$\log \hat{m}_{ijk} = u + u_1(i) + u_2(j) + u_3(k) + u_{13}(ik) + u_{23}(jk)$$

$$\hat{m}_{ijk} = \exp [u + u_1(i) + u_2(j) + u_3(k) + u_{13}(ik) + u_{23}(jk)]$$

$$\hat{m}_{i+k} = \exp [u + u_1(i) + \sum_j u_2(j) + u_3(k) + u_{13}(ik) + \sum_j u_{23}(jk)]$$

$$= \exp [u + u_1(i) + u_3(k) + u_{13}(ik)] \cdot \exp \sum^j [u_2(j) + u_{23}(jk)] \dots (2.2)$$

$$\hat{m}_{+jk} = \exp [u + u_2(j) + u_3(k) + u_{23}(jk)] \cdot \exp \sum^i [u_1(i) + u_{13}(ik)] \dots (2.3)$$

$$\hat{m}_{++k} = \exp [u + u_3(k)] \cdot \exp \sum^i [u_1(i) + u_{13}(ik)] \cdot \exp \sum^j [u_2(j) + u_{23}(jk)] \dots (2.4)$$

Bila hasil kali ruas kanan persamaan (2.2) dan persamaan (2.3) dibagi dengan ruas kanan persamaan (2.4) akan menghasilkan:

$$\hat{m}_{ijk} = \frac{m_{i+k} \cdot m_{+jk}}{m_{++k}}$$

estimate expected valuenya adalah:

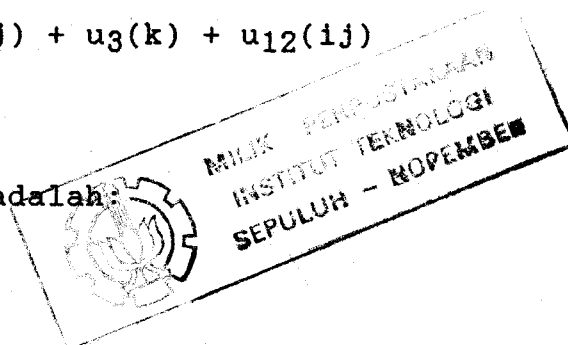
$$\hat{m}_{ijk} = \frac{x_{i+k} \cdot x_{+jk}}{x_{++k}}$$

Model di atas menyatakan bahwa variabel 1 dan variabel 2 independen untuk setiap level variabel 3 yang ditetapkan untuk setiap harga k.

- Kalau diambil $u_{13} = u_{123} = 0$ untuk semua i, j, k , maka modelnya:

$$\log \hat{m}_{ijk} = u + u_1(i) + u_2(j) + u_3(k) + u_{12}(ij) + u_{23}(jk)$$

dan estimate expected valuenya adalah:



$$\hat{m}_{ijk} = \frac{x_{ij+} \cdot x_{+jk}}{x_{+j+}}$$

Model di atas menyatakan bahwa variabel 1 dan variabel 3 independen untuk setiap level variabel 2 yang ditetapkan untuk setiap harga j.

- Kalau diambil $u_{23} = u_{123} = 0$ untuk semua i, j, k , maka modelnya:

$$\log \hat{m}_{ijk} = u + u_1(i) + u_2(j) + u_3(k) + u_{12}(ij) + u_{13}(ik)$$

dan estimate expected valuenya:

$$\hat{m}_{ijk} = \frac{x_{ij+} \cdot x_{i+k}}{x_{i++}}$$

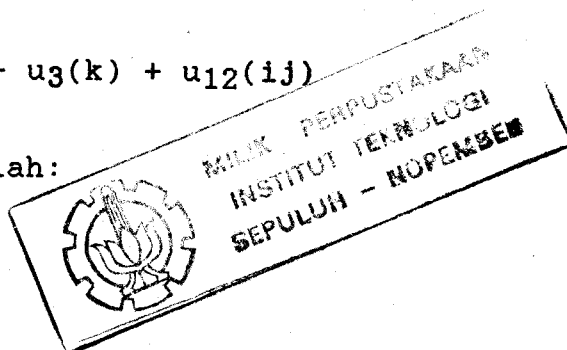
Model di atas menyatakan bahwa variabel 2 dan variabel 3 independen untuk setiap level variabel 1 yang ditetapkan untuk setiap harga i.

- Kalau diambil $u_{13}(ik) = u_{23}(jk) = u_{123}(ijk) = 0$ untuk semua i, j, k , maka modelnya menjadi:

$$\log \hat{m}_{ijk} = u + u_1(i) + u_2(j) + u_3(k) + u_{12}(ij)$$

dan estimate expected valuenya adalah:

$$\hat{m}_{ijk} = \frac{x_{ij+} \cdot x_{++k}}{N}$$



- Kalau diambil $u_{12} = u_{13} = u_{123} = 0$ untuk semua i, j, k , maka modelnya:

$$\log \hat{m}_{ijk} = u + u_1(i) + u_2(j) + u_3(k) + u_{23}(jk)$$

dan estimate expected valuenya adalah:

$$\hat{m}_{ijk} = \frac{x_{+jk} \cdot x_{i++}}{N}$$

- Kalau diambil $u_{12} = u_{23} = u_{123} = 0$ untuk semua i, j, k , maka modelnya:

$$\log \hat{m}_{ijk} = u + u_1(i) + u_2(j) + u_3(k) + u_{13}(ik)$$

dan estimate expected valuenya:

$$\hat{m}_{ijk} = \frac{x_{i+k} \cdot x_{+j+}}{N}$$

- Kalau diambil $u_{123}(ijk) = 0$ maka estimate expected value dapat dihitung dengan cara iterasi (secara tidak langsung).

$\{m_{ijk}\}$ adalah fungsi dari $\{n_{ij}^{AB}\}$, $\{n_{ik}^{AC}\}$ dan $\{n_{jk}^{BC}\}$

Dengan menggunakan metode maksimum likelihood didapatkan bahwa m_{ijk} harus memenuhi:

$$\hat{m}_{ij+} = n_{ij}^{AB}$$

$$\hat{m}_{i+k} = n_{ik}^{AC}$$

$$\hat{m}_{+jk} = n_{jk}^{BC}$$

ad 2. Estimate exected value secara tidak langsung

Karena expected tidak dapat dinyatakan secara langsung, maka estimate expected value dihitung dengan

menggunakan prosedur iterasi

Prosedur iterasi

$$\text{tahap I : } \hat{m}_{ijk}^{(0)} = 1$$

$$\text{tahap II : } \hat{m}_{ijk}^{(3v+1)} = \frac{x_{ij+}}{\hat{m}_{ij+}^{(3v)}} \hat{m}_{ijk}^{(3v)}$$

$$\text{tahap III : } \hat{m}_{ijk}^{(3v+2)} = \frac{x_{i+k}}{\hat{m}_{i+k}^{(3v+1)}} \hat{m}_{ijk}^{(3v+1)}$$

$$\text{tahap IV : } \hat{m}_{ijk}^{(3v+3)} = \frac{x_{+jk}}{\hat{m}_{+jk}^{(3v+2)}} \hat{m}_{ijk}^{(3v+2)}$$

di mana v menunjukkan perputaran untuk siklus tersebut, dan siklus ini dilakukan berulang-ulang sampai batas ketelitian yang dikehendaki (δ)

Jika perubahan nilai estimatannya untuk satu siklus lengkap sudah tidak lebih besar dari δ , maka iterasi dihentikan.

Biasanya digunakan nilai $\delta = 0.1$ atau $\delta = 0.01$

2.3.2.3. Derajat Kebebasan

Derajat kebebasan (df) untuk suatu model log linier adalah sama dengan jumlah total sel dikurangi dengan jumlah parameter fitted.

Untuk model log linier tiga dimensi, derajat kebebasannya adalah sebagai berikut:

Model	jumlah parameter fitted	df
[1] [2] [3]	$1 + (I-1) + (J-1) + (K-1)$	$IJK - I - J - K + 2$
[12] [3]	$1 + (I-1) + (J-1) + (K-1) + (I-1)(J-1)$	$(K-1)(IJ-1)$
[12] [23]	$1 + (I-1) + (J-1) + (K-1) + (I-1)(J-1) + (J-1)(K-1)$	$J(I-1)(K-1)$
[12][23][13]	$1 + (I-1) + (J-1) + (K-1) + (I-1)(J-1) + (J-1)(K-1) + (I-1)(K-1)$	$(I-1)(J-1)(K-1)$
[123]	IJK	0

2.3.2.4. Prinsip Hierarkhi

Pokok-pokok hierarkhi pada dasarnya adalah jika order u yang lebih tinggi masuk dalam model, maka order yang lebih rendah juga harus ada dalam model. Demikian juga sebaliknya jika order u yang lebih rendah tidak ada dalam model, maka order yang lebih tinggi juga tidak ada dalam model.

Misal: andaikan dalam tabel tiga dimensi u_{123} ada dalam model maka u , $u_1(i)$, $u_2(j)$, $u_3(k)$, $u_{12}(ij)$, $u_{13}(ik)$ dan $u_{23}(jk)$ juga ada dalam model. Demikian juga sebaliknya, jika $u_{12}(ij)$ tidak ada dalam model, maka $u_{123}(ijk)$ juga tidak akan ada di dalam model.

2.3.2.5. Model Saturated

Model saturated atau model jenuh adalah model yang terdiri dari semua parameter independen dan model tidak dapat dimasuki parameter lain lagi.

Jika untuk tiga variabel klasifikasi, maka model saturatednya:

$$\log m_{ijk} = u + u_1(i) + u_2(j) + u_3(k) + u_{12}(ij) \\ + u_{13}(ik) + u_{23}(jk) + u_{123}(ijk)$$

Model saturated selalu cocok dengan data pengamatan dan estimate expected value sama dengan frekuensi observasi.

2.3.2.6. Goodness of Fit Statistik

Goodness of fit statistik merupakan dasar probabilitas untuk membandingkan dan menentukan ada atau tidaknya kesenjangan antara observasi dan model.

Uji goodness of fit dinyatakan dengan:

$$X^2 = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K \frac{(\text{observasi} - \text{expected})^2}{\text{expected}}$$

$$G^2 = 2 \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K (\text{observasi}) \log \left(\frac{\text{observasi}}{\text{expected}} \right) \\ = 2 \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K n_{ijk} \log \left(\frac{n_{ijk}}{m_{ijk}} \right) \quad \forall i, j, k$$

Bila model yang ditentukan benar dan N cukup besar, maka baik X^2 maupun G^2 akan mendekati distribusi χ^2 dengan

derajat kebebasan (df) = jumlah sel - jumlah parameter independen yang terdapat di dalam model.

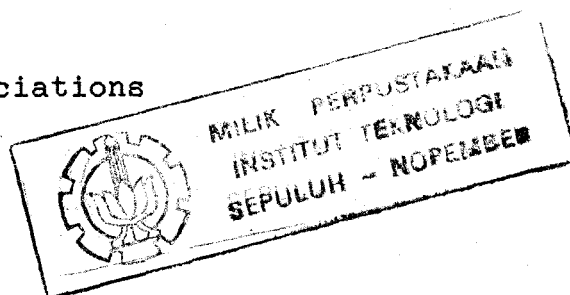
2.4. Seleksi Model

Model-model kompleks yang menyangkut sejumlah besar parameter kebanyakan dapat dinyatakan dalam suatu model hubungan yang sederhana. Sebaliknya, model-model yang sederhana biasanya lebih disukai daripada model yang kompleks.

Karena itu maka diadakan seleksi model, yang diharapkan dapat menyeleksi model dari sejumlah model yang mungkin, yang dapat menghasilkan suatu model terbaik yang dapat menyatakan hubungan dalam kumpulan data dengan tepat dan sederhana.

Dengan menggunakan paket program SPSS, digunakan seleksi model sebagai berikut:

1. Test K-way
2. Test of Partial Associations
3. Metode Backward



2.4.1. Test K-way

Terdapat dua macam test K-way yaitu:

1. Test K-way and higher order effects are zero
2. Test that K-way effects are zero

ad 1. Test K-way and higher order effects are zero

Test ini berdasar pada hipotesa bahwa efek order

ke-k atau lebih sama dengan nol, dimulai dari order yang tertinggi.

Untuk tiga variabel klasifikasi, hipotesanya adalah sebagai berikut:

$k = 3$ H_0 : efek order ketiga = 0

H_1 : $\overline{H_0}$

$k = 2$ H_0 : efek order kedua atau lebih = 0

H_1 : $\overline{H_0}$

$k = 1$ H_0 : efek order pertama atau lebih = 0

H_1 : $\overline{H_0}$

ad 2. Test that K-way effects are zero

Test ini berdasar pada hipotesa bahwa efek order ke-k sama dengan nol.

Untuk tiga variabel klasifikasi, hipotesanya adalah sebagai berikut:

$k = 1$ H_0 : efek order pertama = 0

H_1 : $\overline{H_0}$

$k = 2$ H_0 : efek order kedua = 0

H_1 : $\overline{H_0}$

$k = 3$ H_0 : efek order ketiga = 0

H_1 : $\overline{H_0}$

Jika probabilitasnya $< \alpha$, maka hipotesa awal ditolak

2.4.2. Test of Partial Association

Test ini bertujuan untuk menguji semua partial yang mungkin dari suatu model lengkap, baik untuk satu variabel secara bebas, maupun untuk hubungan ketergantungan beberapa variabel yang merupakan partial dari model lengkap tersebut.

Jadi untuk tabel tiga dimensi, test ini mempunyai hipotesa:

H_0 : x_1 dan x_2 independen untuk setiap level x_3

H_1 : $\overline{H_0}$

H_0 : x_1 dan x_3 independen untuk setiap level x_2

H_1 : $\overline{H_0}$

H_0 : x_2 dan x_3 independen untuk setiap level x_1

H_1 : $\overline{H_0}$

H_0 : $x_1 = 0$

H_1 : $\overline{H_0}$

H_0 : $x_2 = 0$

H_1 : $\overline{H_0}$

H_0 : $x_3 = 0$

H_1 : $\overline{H_0}$



Jika probabilitasnya $< \alpha$, maka hipotesa awal ditolak

2.4.3. Metode Backward

Metode Backward adalah salah satu cara untuk menyeleksi model dengan metode Stepwise, di samping metode Forward. Seleksi model ini menyeleksi model mulai dari model terlengkap sampai pada model yang lebih sederhana.

Untuk tabel tiga dimensi, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Pertama-tama model lengkap [123] dianggap sebagai model terbaik, misal sebagai model (1).
2. Interaksi tiga faktor dikeluarkan dari model sehingga model menjadi [12][13][23], misal model (2).
3. Uji apakah interaksi tiga faktor tersebut memang = 0, dengan memakai hipotesa:

$$H_0 : u_{123} = 0$$

$$H_1 : H_0$$

$$G_{(2-1)}^2 = G_2^2 - G_1^2$$

$$df_{(2-1)} = df_2 - df_1$$

4. Bandingkan $G_{(2-1)}^2$ dengan $\chi^2_{df(2-1), \alpha}$
Tolak H_0 jika $G^2 > \chi^2$, atau bila prob $< \alpha$
5. Jika H_0 ditolak, maka model (1) adalah model yang terbaik.
Jika H_0 diterima, maka bandingkan lagi model (2) dengan model berikutnya, yaitu bila salah satu dari interaksi dua faktor dikeluarkan dari model, misal sebagai model (3).
6. Untuk menentukan interaksi dua faktor mana dulu yang harus keluar dari model, dipilih G^2 yang terkecil
7. Ulangi langkah 3 sampai dengan langkah 5, sampai tidak ada lagi faktor yang harus dikeluarkan dari model.

2.5. Conditional Test Statistik

Conditional test statistik merupakan test perbandingan dua expected value yang berbeda dari dua model log linier, yaitu model 1 dan model 2 dengan syarat model 2 adalah subset dari model 1.

Test yang digunakan adalah Likelihood Ratio:

$$2 \sum \text{observasi} \log \left(\frac{\text{expected}_1}{\text{expected}_2} \right)$$

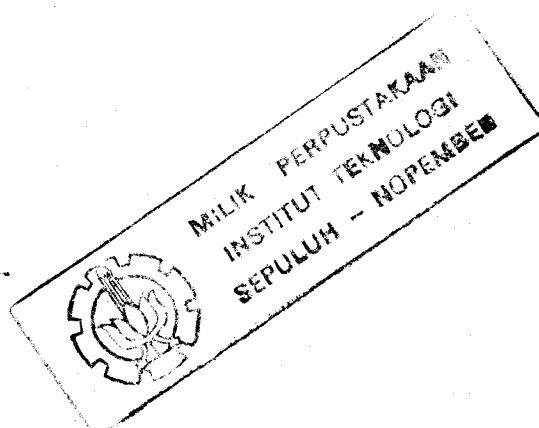
Dari hasil test tersebut dapat diketahui mana di antara dua model yang dibandingkan merupakan model terbaik.

Likelihood Ratio tersebut dapat juga dinyatakan sebagai:

Selisih dari G^2 model 2 dengan G^2 model 1, di mana derajat bebasnya adalah selisih antara derajat bebas model 2 dengan derajat bebas model 1.

Kriteria penolakan hipotesa awal:

$$G^2_{(2-1)} > \chi^2_{(2-1), \alpha}$$



BAB III

PENGUMPULAN DATA

Dalam penelitian ini data diperoleh dari survey yang dilakukan terhadap para pengecer rokok yang tersebar di seluruh Surabaya, dan digunakan sebagai data sekunder.

Survey dilakukan terhadap 12894 responden, tanpa adanya pembagian wilayah. Dari seluruh kuisioner yang masuk tersebut, ternyata yang dapat digunakan sebanyak 12120.

Responden yang disurvei tersebut bukan sebagai sampel, tetapi dianggap langsung sebagai populasi, karena jumlahnya yang cukup banyak mendekati populasi.

3.1. Alat yang Digunakan

Alat yang digunakan dalam survey ini adalah kuisioner. Adapun cara penyampaiannya dengan menanyakan langsung kepada responden, yang kemudian dicatat oleh surveyor.

3.2. Waktu dan Pelaksanaan Survey

Survey ini dilakukan selama dua belas hari, mulai tanggal 7 Agustus 1989 dan berakhir 18 Agustus 1989. Adapun pelaksana survey adalah dua puluh orang mahasiswa Universitas Airlangga Surabaya.

Setiap surveyor mengunjungi empat puluh outlet setiap hari, dan melakukan tanya jawab sesuai lembar kuisioner yang diberikan.

3.3. Karakteristik Outlet

Dalam melakukan survey ini, salah satu faktor yang mempengaruhi karakteristik outlet adalah jenis outletnya. Kriteria penggolongan jenis outlet tersebut adalah sebagai berikut:

- rombongan: jenis outlet yang mobile (dapat bergerak) dan hanya menjual rokok
- kios : jenis outlet yang mobile juga, tetapi juga menjual barang kelontong disamping menjual rokok
- warung : jenis outlet yang permanen atau semipermanen, terutama berjualan makanan dan juga rokok
- depot : jenis outlet yang permanen, termasuk bangunan, yang menjual rokok disamping makanan sebagai obyek utamanya.

BAB IV

ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisa Data

Penyajian hasil penelitian mengenai latar belakang pengecer rokok, khususnya Sampoerna, adalah dengan menggunakan analisa model log linier untuk tabel tiga dimensi.

4.1.1. Model Log Linier

Analisa dilakukan untuk sebelas pola hubungan antara tiga variabel yang diteliti, yang diharapkan dapat memberikan informasi dalam menunjang tercapainya tujuan penelitian.

Adapun kesebelas pola hubungan yang dianalisa tersebut adalah:

1. Hubungan antara lokasi jual, outlet dan bagaimana seringnya membeli rokok
2. Hubungan antara pendidikan, outlet dan bagaimana seringnya membeli rokok
3. Hubungan antara outlet, lama jual dan bagaimana seringnya membeli rokok
4. Hubungan antara outlet, lama jual dan alasan membeli rokok
5. Hubungan antara outlet, lama jual dan mengapa jual rokok baru
6. Hubungan antara outlet, usia pelanggan dan mengapa jual

rokok baru

7. Hubungan antara pendidikan, outlet dan mengapa jual rokok baru
8. Hubungan antara outlet, lama jual dan kapan sering beli rokok
9. Hubungan antara pendidikan, outlet dan kapan sering beli rokok
10. Hubungan antara lokasi jual, outlet dan usia pelanggan
11. Hubungan antara jenis kelamin, outlet dan kembali

Perhitungan statistik untuk analisa log linier tabel tiga dimensi ini dilakukan dengan memakai paket program SPSS, adapun output analisisnya adalah sebagai berikut: sebagai contoh output SPSS, akan ditampilkan pola hubungan antara lokasi jual, outlet tempat berjualan dan bagaimana seringnya membeli rokok.

Output pertama

menampilkan nilai observasi atau frekuensi dan expected value

FACTOR Information

Factor	Level	Label
X1	2	lokasi
X2	3	outlet
X3	5	bgmbeli

DESIGN 1 has generating class

X1*X2*X3

Observed, Expected Frequencies and Residuals.

Factor	Code	OBS count	EXP count	Residual	Std Resid
X1	ujung				
X2	rombong				
X3	1h	935.0	935.0	0.0	0.0
X3	2h	202.0	202.0	0.0	0.0
X3	1m	54.0	54.0	0.0	0.0
X3	2m	50.0	50.0	0.0	0.0
X3	lain	9.0	9.0	0.0	0.0
X2	kios				
X3	1h	612.0	612.0	0.0	0.0
X3	2h	274.0	274.0	0.0	0.0
X3	1m	52.0	52.0	0.0	0.0
X3	2m	85.0	85.0	0.0	0.0
X3	lain	14.0	14.0	0.0	0.0
X2	wr-dp				
X3	1h	257.0	257.0	0.0	0.0
X3	2h	89.0	89.0	0.0	0.0
X3	1m	25.0	25.0	0.0	0.0
X3	2m	22.0	22.0	0.0	0.0
X3	lain	5.0	5.0	0.0	0.0
X1	tengah				
X2	rombong				
X3	1h	2245.0	2245.0	0.0	0.0
X3	2h	508.0	508.0	0.0	0.0
X3	1m	69.0	69.0	0.0	0.0
X3	2m	123.0	123.0	0.0	0.0
X3	lain	22.0	22.0	0.0	0.0
X2	kios				
X3	1h	2909.0	2909.0	0.0	0.0
X3	2h	1328.0	1328.0	0.0	0.0
X3	1m	286.0	286.0	0.0	0.0
X3	2m	434.0	434.0	0.0	0.0
X3	lain	50.0	50.0	0.0	0.0
X2	wr-dp				
X3	1h	754.0	754.0	0.0	0.0
X3	2h	305.0	305.0	0.0	0.0
X3	1m	86.0	86.0	0.0	0.0
X3	2m	97.0	97.0	0.0	0.0
X3	lain	14.0	14.0	0.0	0.0

Goodness-of-fit test statistics

Likelihood ratio chi square = 0.0 DF = 0 P = 1.000

Pearson chi square = 0.0 DF = 0 P = 1.000

Output kedua

menampilkan Test K-way, yang terbagi menjadi dua bagian, yaitu:

1. Test K-way and higher order effects are zero, yaitu suatu test yang berhipotesis awal efek order ke-k atau lebih sama dengan nol.

Atau:

$k = 3$ berarti:

$H_0 : 3 \text{ efek interaksi atau lebih} = 0$

$H_1 : \bar{H}_0$

$k = 2$ berarti:

$H_0 : 2 \text{ efek interaksi atau lebih} = 0$

$H_1 : \bar{H}_0$

$k = 1$ berarti:

$H_0 : 1 \text{ efek interaksi atau lebih} = 0$

$H_1 : \bar{H}_0$

dengan menggunakan ketentuan daerah penolakan probabilitas $< \alpha$.

2. Test that K-way effects are zero, yaitu suatu test yang berhipotesis awal efek order ke-k sama dengan nol, untuk mempertegas test K-way type pertama di atas.

Atau:

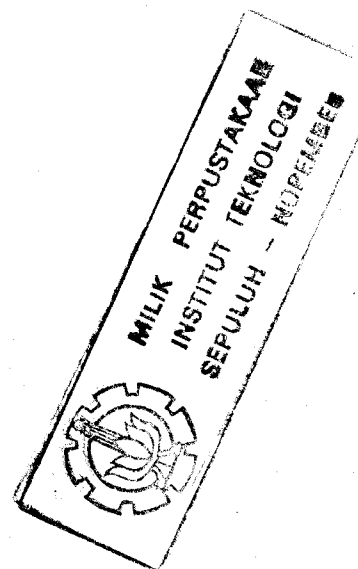
$k = 1$ berarti:

$H_0 : 1 \text{ efek interaksi} = 0$

$H_1 : \bar{H}_0$

$k = 2$ berarti:

$H_0 : 2 \text{ efek interaksi} = 0$



$$H_1 : \overline{H_0}$$

k = 3 berarti:

$$H_0 : 3 \text{ efek interaksi} = 0$$

$$H_1 : \overline{H_0}$$

dengan menggunakan ketentuan daerah penolakan probabilitas $< \alpha$.

Tests that K-way and higher order effects are zero.

K	DF	L.R. Chisq	Prob	Pearson Chisq	Prob	Iteration
3	8	14.343	.0733	14.606	.0673	5
2	22	600.649	0.0	593.668	0.0	2
1	29	21814.425	0.0	33282.392	0.0	0

k = 3 berarti:

$$H_0 : 3 \text{ efek interaksi atau lebih} = 0$$

$$H_1 : \overline{H_0}$$

dengan daerah penolakan prob $< \alpha$

Dengan menentukan $\alpha = 5\%$, dan ternyata prob = 0.0733, maka prob $> \alpha$, jadi H_0 diterima, berarti dalam model tidak ada 3 efek interaksi.

k = 2 berarti:

$$H_0 : 2 \text{ efek interaksi atau lebih} = 0$$

$$H_1 : \overline{H_0}$$

dengan daerah penolakan prob $< \alpha$

Dengan menentukan $\alpha = 5\%$, dan ternyata prob = 0.0000, maka prob $< \alpha$, jadi H_0 ditolak, berarti ada 2 efek interaksi atau lebih yang tidak sama dengan nol.

k = 1 berarti:

$$H_0 : 1 \text{ efek interaksi atau lebih} = 0$$

$$H_1 : \overline{H_0}$$

dengan daerah penolakan $\text{prob} < \alpha$

Dengan menentukan $\alpha = 5\%$, dan ternyata $\text{prob} = 0.0000$, maka $\text{prob} < \alpha$, jadi H_0 ditolak, berarti tidak ada 1 efek interaksi yang absen dalam model.

Tests that K-way effects are zero.

K	DF	L.R. Chisq	Prob	Pearson Chisq	Prob	Iteration
1	7	21213.776	0.0	32688.724	0.0	0
2	14	586.307	0.0	579.062	0.0	0
3	8	14.343	.0733	14.606	.0673	0

$k = 1$ berarti:

$H_0 : 1 \text{ efek interaksi} = 0$

$H_1 : \overline{H_0}$

Dengan mengambil $\alpha = 5\%$, ternyata $\text{prob} = 0.0000 < \alpha = 5\%$, jadi H_0 ditolak, berarti ada 1 efek interaksi dalam model.

$k = 2$ berarti:

$H_0 : 2 \text{ efek interaksi} = 0$

$H_1 : \overline{H_0}$

Dengan mengambil $\alpha = 5\%$, ternyata $\text{prob} = 0.0000 < \alpha = 5\%$, jadi H_0 ditolak, berarti ada 2 efek interaksi dalam model.

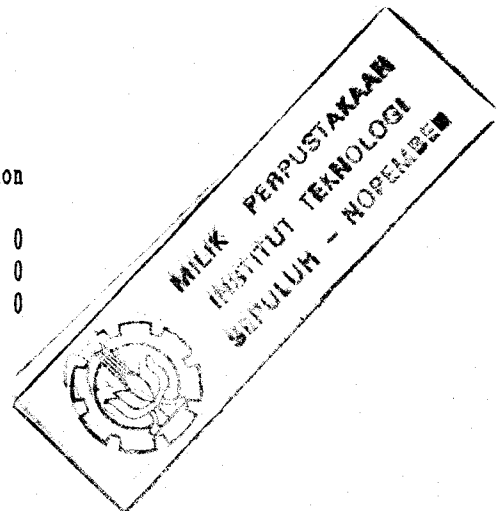
$k = 3$ berarti:

$H_0 : 3 \text{ efek interaksi} = 0$

$H_1 : \overline{H_0}$

Dengan mengambil $\alpha = 5\%$, ternyata $\text{prob} = 0.0733 > \alpha = 5\%$, jadi H_0 diterima, berarti tidak ada 3 efek interaksi dalam model.

Kesimpulan umum yang didapat dari hasil test K-way di atas untuk model yang sesuai adalah:



$$\log m_{ijk} = u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{13} + u_{23} + e_{ijk}$$

Output ketiga

menampilkan test of partial association, yang berguna untuk menguji apakah suatu variabel signifikan di dalam model

H0 : variabel X signifikan di dalam model

H1 : variabel X tidak signifikan di dalam model

dengan daerah penolakan $\text{prob} < \alpha$.

Tests of PARTIAL associations.

Effect Name	DF	Partial Chisq	Prob	Iter
X1*X2	2	213.730	0.0	2
X1*X3	4	3.332	.5038	2
X2*X3	8	350.498	0.0	2
X1	1	3802.208	0.0	2
X2	2	2683.259	0.0	2
X3	4	14728.308	0.0	2

Berdasarkan nilai-nilai probabilitas dari masing-masing efek, ternyata semua efek selain X1*X3 di atas signifikan dalam model, karena mempunyai nilai probabilitas $< \alpha = 5\%$.

Output keempat

menampilkan estimate untuk parameter-parameternya, yang dapat digunakan untuk mengetahui sel-sel mana yang dependen sehingga menyebabkan suatu unsur signifikan dalam model. Hal ini terlihat dari nilai-Z (Z-value) maupun Lower 95 CI dan Upper 95 CI. Jika Z-value < -2 atau Z-value > 2 , sel tersebut dependen, atau jika Lower 95 CI dan Upper 95 CI tidak memuat nilai nol.

Estimates for Parameters.

X1*X2*X3

	Parameter	Coeff.	Std. Err.	Z-Value	Lower 95 CI	Upper 95 CI
111	1	-.0570310584	.04264	-1.33742	-.14061	.02655
112	2	-.0433262229	.04872	-.88922	-.13883	.05217
113	3	.2040780300	.07098	2.87534	.06497	.34319
114	4	.0147054392	.06809	.21596	-.11876	.14817
121	5	-.0076890169	.03920	-.19616	-.08452	.06914
122	6	.0194311344	.04408	.44081	-.06697	.10583
123	7	-.1349336931	.06495	-2.07759	-.26223	-.00764
124	8	.0403905694	.06024	.67053	-.07767	.15846

X1*X2

	Parameter	Coeff.	Std. Err.	Z-Value	Lower 95 CI	Upper 95 CI
	1	.2042510780	.03997	5.11032	.12591	.28259
	2	-.1865500161	.03595	-5.18926	-.25701	-.11609

X1*X3

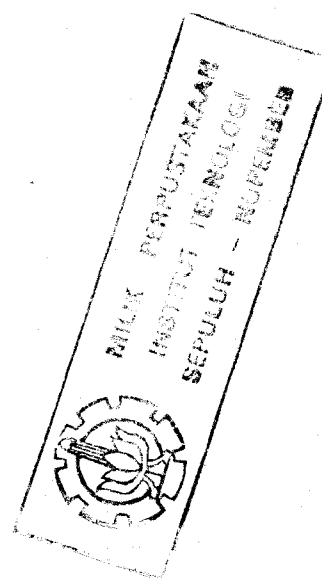
	Parameter	Coeff.	Std. Err.	Z-Value	Lower 95 CI	Upper 95 CI
	1	.0027968935	.03145	.08894	-.05884	.06443
	2	-.0340576816	.03570	-.95408	-.10402	.03591
	3	.0570837115	.05131	1.11244	-.04349	.15766
	4	-.0810631436	.04976	-1.62898	-.17860	.01647

X2*X3

	Parameter	Coeff.	Std. Err.	Z-Value	Lower 95 CI	Upper 95 CI
	1	.3971785973	.04264	9.31415	.31360	.48076
	2	-.0166974957	.04872	-.34270	-.11220	.07880
	3	-.1664092049	.07098	-2.34461	-.30552	-.02730
	4	-.1495353637	.06809	-2.19604	-.28300	-.01607
	5	-.2391310585	.03920	-6.10075	-.31596	-.16230
	6	.0622521885	.04408	1.41224	-.02415	.14865
	7	-.0282911774	.06495	-.43560	-.15559	.09901
	8	.1922543896	.06024	3.19163	.07419	.31032

X1

	Parameter	Coeff.	Std. Err.	Z-Value	Lower 95 CI	Upper 95 CI
	1	-.5879740485	.02905	-20.24292	-.64490	-.53104



X2

Parameter	Coeff.	Std. Err.	Z-Value	Lower 95 CI	Upper 95 CI
1	.0273629469	.03997	.68462	-.05097	.10570
2	.5813174085	.03595	16.17050	.51086	.65178

X3

Parameter	Coeff.	Std. Err.	Z-Value	Lower 95 CI	Upper 95 CI
1	2.0481929258	.03145	65.13429	1.98656	2.10983
2	.9529399265	.03570	26.69530	.88297	1.02291
3	-.5551776612	.05131	-10.81927	-.65575	-.45460
4	-.3214930976	.04976	-6.46046	-.41903	-.22396

Output kelima

menampilkan seleksi model dengan menggunakan metode Backward Elimination, sehingga penyeleksiannya dimulai dari model yang paling lengkap terlebih dahulu. Jika ternyata $\text{prob} > \alpha$, maka unsur tersebut tidak signifikan dalam model, sehingga harus dikeluarkan. Demikian seterusnya sampai didapat model yang terbaik.

Backward Elimination for DESIGN 1 with generating class

X1*X2*X3

Likelihood ratio chi square = 0.0 DF = 0 P = 1.000

If Deleted Simple Effect is	DF	L.R. Chisq Change	Prob	Iter
X1*X2*X3	8	14.343	.0733	5

Step 1

The best model has generating class

X1*X2
X1*X3
X2*X3

Likelihood ratio chi square = 14.34289 DF = 8 P = .073

If Deleted Simple Effect is	DF	L.R. Chisq Change	Prob	Iter
X1*X2	2	213.730	0.0	2
X1*X3	4	3.332	.5038	2
X2*X3	8	350.498	0.0	2

Step 2

The best model has generating class

X1*X2
X2*X3

Likelihood ratio chi square = 17.67538 DF = 12 P = .126

If Deleted Simple Effect is	DF	L.R. Chisq Change	Prob	Iter
X1*X2	2	223.102	0.0	2
X2*X3	8	359.871	0.0	2

Step 3

The best model has generating class

X1*X2
X2*X3

Likelihood ratio chi square = 17.67538 DF = 12 P = .126

The final model has generating class

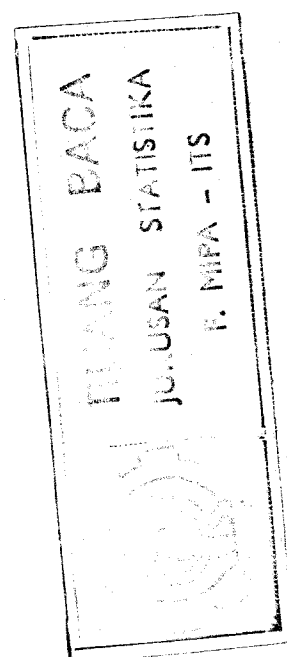
X1*X2 }
X2*X3 }

Berdasarkan hasil eliminasi backward di atas, maka model terbaiknya adalah sebagai berikut:

$$\log m_{ijk} = u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{23} + e_{ijk}$$

Output keenam

menampilkan nilai observasi, nilai ekspektasi, residual dan standard residual berdasarkan model terbaik yang telah didapatkan



Observed, Expected Frequencies and Residuals.

Factor	Code	OBS count	EXP count	Residual	Std Resid
X1	ujung				
X2	rombong				
X3	1h	935.0 ✓	942.6	-7.61	-.25
X3	2h	202.0	210.5	-8.46	-.58
X3	1m	54.0	36.5	17.54	2.90
X3	2m	50.0	51.3	-1.28	-.18
X3	lain	9.0	9.2	-.19	-.06
X2	kios	1350			
X3	1h	612.0	604.1	7.88	.32
X3	2h	274.0	274.9	-.86	-.05
X3	1m	52.0	58.0	-5.99	-.79
X3	2m	85.0	89.0	-4.05	-.43
X3	lain	14.0	11.0	3.02	.91
X2	wr-dp	1521			
X3	1h	257.0	243.3	13.72	.88
X3	2h	89.0	94.8	-5.81	-.60
X3	1m	25.0	26.7	-1.71	-.33
X3	2m	22.0	28.6	-6.63	-1.24
X3	lain	5.0	4.6	.43	.20
		398			
X1	tengah				
X2	rombong				
X3	1h	2245.0	2237.4	7.61	.16
X3	2h	508.0	499.5	8.46	.38
X3	1m	69.0	86.5	-17.54	-1.89
X3	2m	123.0	121.7	1.28	.12
X3	lain	22.0	21.8	.19	.04
X2	kios	2947			
X3	1h	2909.0	2916.9	-7.88	-.15
X3	2h	1328.0	1327.1	.86	.02
X3	1m	286.0	280.0	5.99	.36
X3	2m	434.0 ✓	430.0	4.05	.20
X3	lain	50.0	53.0	-3.02	-.41
X2	wr-dp	507			
X3	1h	754.0	767.7	-13.72	-.50
X3	2h	305.0	299.2	5.81	.34
X3	1m	86.0	84.3	1.71	.19
X3	2m	97.0	90.4	6.63	.70
X3	lain	14.0	14.4	-.43	-.11

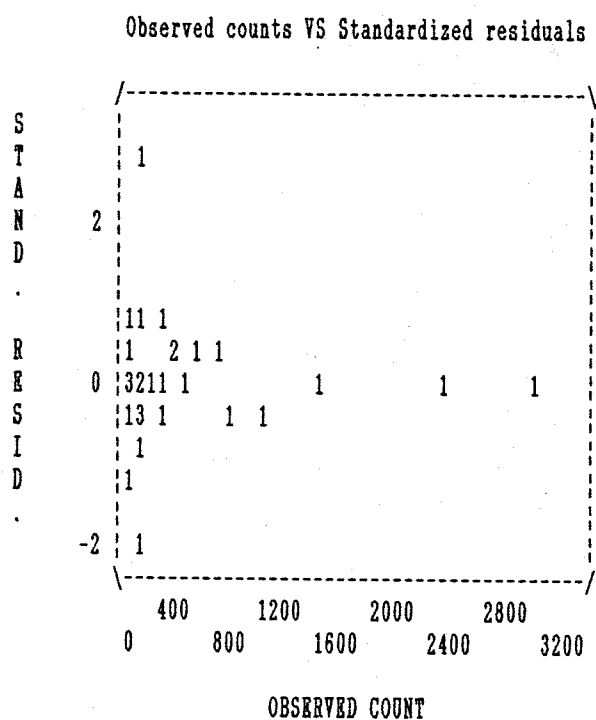
Goodness-of-fit test statistics

Likelihood ratio chi square = 17.67538 DF = 12 P = .126
 Pearson chi square = 18.42373 DF = 12 P = .103

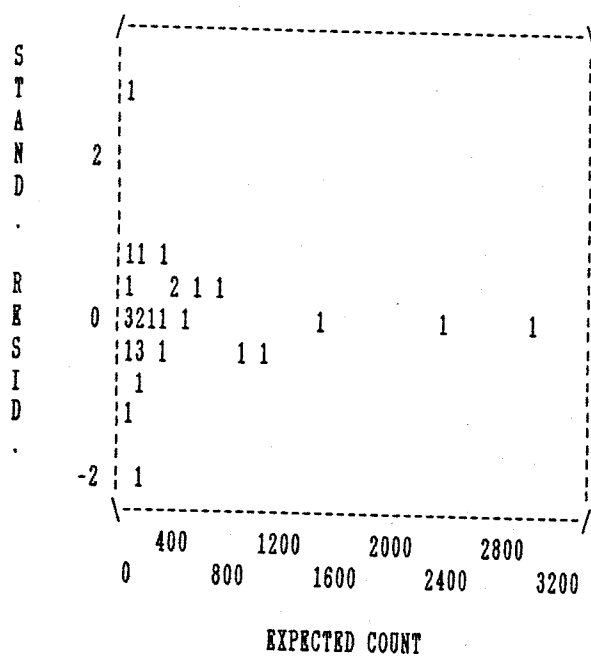
Output ketujuh

menampilkan grafik:

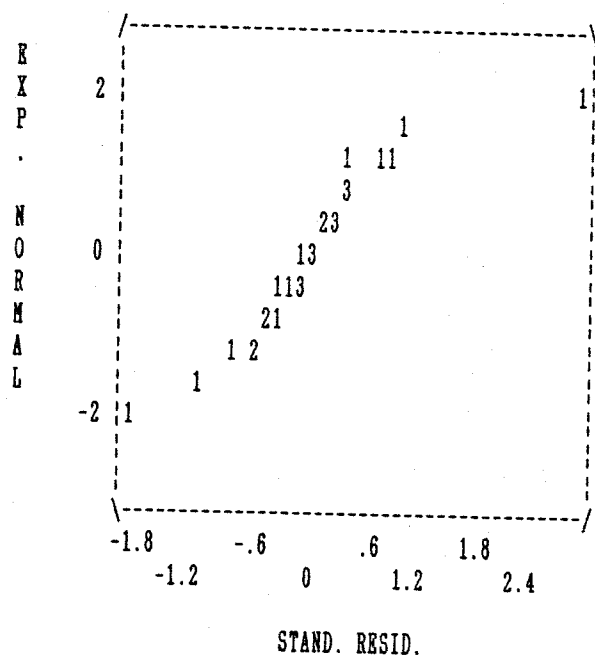
- observed counts VS standardized residuals
- expected counts VS standardized residuals
- normal plot dari standardized residuals
- detrended normal plot dari standardized residuals

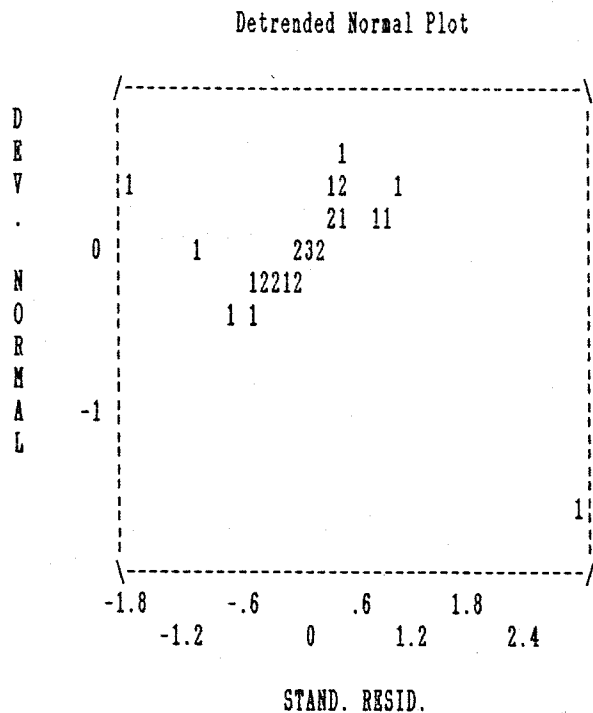


Expected counts VS Standardized residuals



Normal Plot





Dari output-output di atas, ternyata model terbaik yang diperoleh adalah: $X1 \times X2$

$X2 \times X3$

atau:

$$\log m_{ijk} = u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{23} + e_{ijk}$$

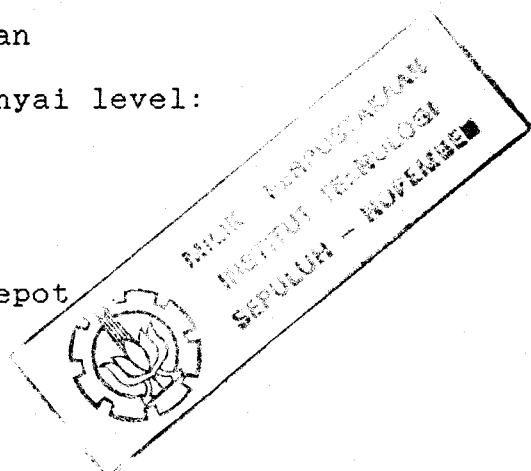
di mana:

variabel 1 ($X1$) = lokasi jual, mempunyai level:

1. ujung jalan
2. tengah jalan

variabel 2 ($X2$) = outlet, mempunyai level:

1. rombongan
2. kios
3. warung / depot



variabel 3 (X3) = bagaimana seringnya beli rokok, mempunyai level:

1. 1x / hari
2. 2-3x / hari
3. 1x / minggu
4. 2x / minggu
5. lainnya

Dari lampiran 1, tabel 1.1, dengan melihat Z-value, dapat diperoleh sumber dependensi sebagai berikut:

ternyata outlet rombongan cenderung mempunyai lokasi jual di ujung jalan, sedangkan outlet kios di tengah jalan.

Outlet rombongan ternyata cenderung untuk membeli rokok sehari sekali, sedang outlet kios cenderung seminggu dua kali.

Untuk hubungan-hubungan selanjutnya, output yang didapat analog dengan contoh output di atas, hanya saja untuk model terbaik yang berupa model jenuh, maka expected counts akan selalu sama dengan observed counts, sehingga output keenam akan sama dengan output pertama, karena jika expected counts sama dengan observed counts, maka residual akan sama dengan nol, begitu juga standardized residualnya.

Karena residual dan standardized residual sama dengan nol, maka output ketujuh juga tidak akan didapat.

2. Hubungan antara pendidikan, outlet, dan bagaimana seringnya membeli rokok

Hasil test K-way untuk hubungan ini adalah sebagai berikut:

- test that K-way and higher order effects are zero

K	df	L.R.Chisq	prob	Pearson Chisq	prob
3	24	60.960	.0000	59.487	.0001
2	50	1459.495	.0000	1552.496	.0000
1	59	21517.603	.0000	33066.365	.0000

- test that K-way effects are zero

K	df	L.R.Chisq	prob	Pearson Chisq	prob
1	9	20058.108	0.0	31513.869	0.0
2	26	1398.535	0.0	1493.009	0.0
3	24	60.960	.0000	59.487	.0001

Dari hasil test K-way di atas, secara umum dapat disimpulkan model bahwa model yang sesuai:

$$\log m_{ijk} = u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{13} + u_{23} + u_{123} + e_{ijk}$$

Sedangkan hasil test of partial associationnya:

Effect name	df	Partial Chisq	Prob
X1*X2	6	862.010	0.0
X1*X3	12	90.318	.0000
X2*X3	8	259.772	0.0
X1	3	2782.481	0.0
X2	2	2427.387	0.0
X3	4	14848.243	0.0

Dari tabel di atas terlihat bahwa semua efek yang merupakan unsur di dalam model umum ternyata signifikan.

Seleksi model dengan menggunakan metode backward (lampiran 2) menunjukkan bahwa model terbaik:

$$X1*X2*X3$$

atau:

$$\log m_{ijk} = u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{13} + u_{23} + u_{123} + e_{ijk}$$

di mana:

variabel 1 (X1) = pendidikan, mempunyai level:

1. tidak ada
2. SD
3. SMTP
4. SMTA ke atas

variabel 2 (X2) = outlet, mempunyai level:

1. rombongan
2. kios
3. warung / depot

variabel 3 (X3) = bagaimana seringnya beli rokok, mempunyai level:

1. 1x / hari
2. 2-3x / hari
3. 1x / minggu
4. 2x / minggu
5. lainnya

Dari hasil output keempat (lampiran 2), dengan melihat Z-value (lampiran 2, tabel 2.1), maka ternyata pengecer dengan pendidikan SD dan outlet rombongan, mempunyai kecenderungan untuk membeli seminggu sekali, tetapi jika outletnya kios, cenderung untuk membelinya sehari sekali. Pendidikan SMTP dengan outlet rombongan cenderung membeli 2-3x/hari.

3. Hubungan antara outlet, lama jual, dan bagaimana seringnya membeli rokok

Output kedua menampilkan hasil sebagai berikut:

- test that K-way and higher order effects are zero

K	df	L.R.Chisq	prob	Pearson Chisq	prob
3	16	76.086	.0000	75.677	.0000
2	36	583.672	.0000	588.912	.0000
1	44	19094.035	.0000	25998.053	.0000

- test that K-way effects are zero

K	df	L.R.Chisq	prob	Pearson Chisq	prob
1	8	18518.086	0.0	25409.141	0.0
2	20	507.586	0.0	513.236	0.0
3	16	76.086	.0000	75.676	.0000

Hasil test K-way di atas menunjukkan bahwa semua efek yang ada signifikan di dalam model, sehingga secara umum modelnya:

$$\log m_{ijk} = u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{13} + u_{23} + u_{123} + e_{ijk}$$

Output ketiga, yaitu test of partial association, sebagai berikut:

Effects name	df	Partial Chisq	prob
X1*X2	4	57.704	.0000
X1*X3	8	351.801	0.0
X2*X3	8	92.340	.0000
X1	2	2534.831	0.0
X2	2	1056.724	0.0
X3	4	14918.812	0.0

Ternyata semua parsial yang mungkin dari model, signifikan.

Seleksi model dengan menggunakan metode backwaed (lampiran 3), diperoleh model terbaik:

$$X1 * X2 * X3$$

atau:

$$\log m_{ijk} = u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{13} + u_{23} + u_{123} + e_{ijk}$$

di mana:

variabel 1 (X1) = outlet, mempunyai level:

1. rombongan
2. kios
3. warung/depot

variabel 2 (X2) = lama berjualan rokok, mempunyai level:

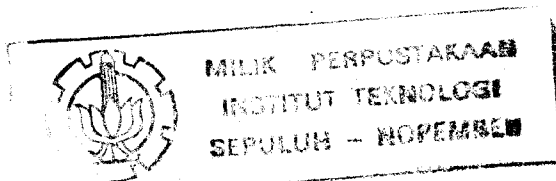
1. <5 tahun
2. 5-10 tahun
3. >10 tahun

varabel 3 (X3) = bagaimana seringnya beli rokok, mempunyai level:

1. 1x / hari
2. 2-3x / hari
3. 1x / minggu
4. 2x / minggu
5. lainnya

Dari nilai Z-value (lampiran 3, tabel 3.1), didapat kecenderungan:

pengecer dengan outlet kios dengan lama jual <5 tahun, cenderung membeli rokok 1x / minggu, untuk lama jual 5-10 tahun atau >10 tahun, cenderung membeli 2x / minggu.



4. Hubungan antara outlet, lama jual, dan alasan beli rokok

Hasil test K-way untuk hubunganketiga variabel ini adalah seperti berikut:

- test that K-way and higher order effects are zero

K	df	L.R.Chisq	prob	Pearson Chisq	prob
3	4	12.755	.0125	13.085	.0109
2	12	111.856	.0000	115.124	.0000
1	17	13417.871	0.0	14655.988	0.0

- test that K-way effects are zero

K	df	L.R.Chisq	prob	Pearson Chisq	prob
1	5	13306.015	0.0	14540.864	0.0
2	8	99.101	.0000	102.039	.0000
3	4	12.755	.0125	13.085	.0109

Secara umum dapat ditarik kesimpulan bahwa modelnya:

$$\log m_{ijk} = u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{13} + u_{23} + u_{123} + e_{ijk}$$

Sedangkan hasil test of partial associationnya adalah:

Effects name	df	Partial Chisq	prob
X1*X2	4	71.481	.0000
X1*X3	2	10.437	.0054
X2*X3	2	15.646	.0004
X1	2	2490.198	0.0
X2	2	1078.849	0.0
X3	1	9736.963	0.0

Ternyata semua efek di atas signifikan dalam model sebab mempunyai prob < α = 5%.

Seleksi model dengan memakai metode backward (lampiran 4), menghasilkan model terbaik:

$$X1*X2*X3$$

atau:

$$\log m_{ijk} = u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{13} + u_{23} + u_{123} + e_{ijk}$$

di mana:

variabel 1 (X1) = outlet, mempunyai level:

1. rombongan
2. kios
3. warung / depot

variabel 2 (X2) = lama berjualan rokok, mempunyai level:

1. <5 tahun
2. 5-10 tahun
3. >10 tahun

variabel 3 (X3) = alasan beli rokok, mempunyai level:

1. langganan
2. bukan langganan

Dengan melihat lampiran 4, tabel 4.1, yaitu Z-value , maka didapat dependensi:

pengecer dengan outlet rombongan yang lama berjualan rokoknya >10 tahun, dan outlet warung atau depot dengan lama jual 5-10 tahun, cenderung membeli rokok karena faktor langganan.

5. Hubungan antara outlet, lama berjualan rokok, dan mengapa jual rokok baru

Dari hubungan outlet, lama jual dan mengapa jual rokok baru, didapatkan hasil test K-way:

- test that K-way and higher order effects are zero

K	df	L.R.Chisq	prob	Pearson Chisq	prob
3	8	7.035	.5328	7.055	.5307
2	20	121.969	.0000	126.868	.0000
1	26	18222.914	0.0	22961.904	0.0

- test that K-way effects are zero

K	df	L.R.Chisq	prob	Pearson Chisq	prob
1	6	18100.945	0.0	22835.078	0.0
2	12	114.934	.0000	119.771	.0000
3	8	7.035	.5328	7.055	.5307

Ternyata untuk $K = 3$, baik untuk test K-way type pertama ataupun kedua, $\text{prob} = 0.5328 < \alpha = 5\%$, maka efek interaksi ketiga variabel tersebut secara bersama-sama tidak signifikan dalam model, sehingga secara umum, model yang sesuai:

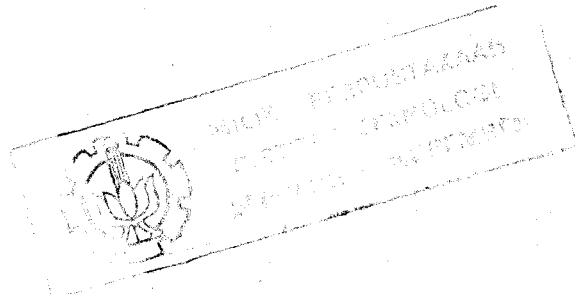
$$\log m_{ijk} = u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{13} + u_{23} + e$$

Hasil dari test of partial association:

Effects name	df	Partial Chisq	prob
X1*X2	4	64.915	.0000
X1*X3	4	14.302	.0064
X2*X3	4	37.107	.0000
X1	2	2452.803	0.0
X2	2	1011.889	0.0
X3	2	14636.256	0.0

Dari tabel di atas, ternyata semua efek dalam model signifikan.

Seleksi model memakai metode backward (lampiran 5), menghasilkan model terbaik:



$X1 \times X2$
 $X1 \times X3$
 $X2 \times X3$

atau:

$$\log m_{ijk} = u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{13} + u_{23} + e_{ijk}$$

di mana:

variabel 1 ($X1$) = outlet, mempunyai level:

1. rombongan
2. kios
3. warung / depot

variabel 2 ($X2$) = lama berjualan rokok, mempunyai level:

1. <5 tahun
2. 5-10 tahun
3. >10 tahun

variabel 3 ($X3$) = mengapa jual rokok baru, mempunyai level:

1. titipan agen / salesman
2. permintaan konsumen
3. dapat kredit / hadiah

Dengan menggunakan Z-value yang terdapat pada lampiran 5 tabel 5.3, dapat dilihat sumber dependensi:

pengecer beroutlet rombongan cenderung menjual rokok baru karena mendapat kredit, sedang yang beroutlet warung atau depot, karena titipan agen/salesman.

Dari tabel 5.4 didapat kecenderungan:

pengecer dengan lama jual <5 tahun, cenderung untuk menjual rokok baru baik karena titipan agen/salesman, ataupun karena permintaan konsumen, sedang yang lama jualnya >10

tahun, menjualnya karena mendapat kredit .

6. Hubungan antara outlet, usia pelanggan, dan mengapa jual rokok baru

Hasil test K-way nya adalah sebagai berikut:

- test that K-way and higher effects are zero

K	df	L.R.Chisq	prob	Pearson Chisq	prob
3	8	96.862	.0000	92.410	.0000
2	20	955.181	0.0	1528.899	0.0
1	26	30110.144	0.0	58934.232	0.0

- test that K-way effects are zero

K	df	L.R.Chisq	prob	Pearson Chisq	prob
1	6	29154.964	0.0	57405.334	0.0
2	12	858.318	0.0	1436.489	0.0
3	8	96.862	.0000	92.410	.0000

Hasil di atas menunjukkan bahwa ternyata semua efek signifikan, sehingga model umumnya:

$$\log m_{ijk} = u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{13} + u_{23} + u_{123} + e_{ijk}$$

Sedangkan hasil test of partial association:

Effects name	df	Partial Chisq	prob
X1*X2	4	65.361	.0000
X1*X3	4	71.504	.0000
X2*X3	4	725.015	0.0
X1	2	2446.339	0.0
X2	2	12425.334	0.0
X3	2	14283.290	0.0

Ternyata tidak ada efek yang tidak signifikan, karena semua mempunyai prob < α = 5%.

Seleksi model dengan menggunakan metode backward, sesuai

dengan lampiran 6, didapat model terbaik:

$$X1 \times X2 \times X3$$

atau:

$$\log m_{ijk} = u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{13} + u_{23} + u_{123} + e_{ijk}$$

di mana:

variabel 1 (X1) = outlet, mempunyai level:

1. rombongan
2. kios
3. warung / depot

variabel 2 (X2) = usia pelanggan, mempunyai level:

1. remaja
2. pemuda
3. orang tua

variabel 3 (X3) = mengapa jual rokok baru, mempunyai level:

1. titipan agen / salesman
2. permintaan konsumen
3. dapat kredit / hadiah

Dari Z-value (lampiran 6, tabel 6.1), ternyata pengecer dengan outlet rombongan dengan pelanggan remaja cenderung menjual rokok karena permintaan konsumen. Pengecer dengan outlet rombongan dan pelanggan pemuda atau orang tua, cenderung menjualnya karena titipan agen/salesman, begitu juga untuk outlet kios dengan pelanggan remaja.

7. Hubungan antara pendidikan, outlet, dan mengapa jual rokok baru

Output kedua menampilkan hasil sebagai berikut:

- test that K-way and higher order effects are zero

K	df	L.R.Chisq	prob	Pearson Chisq	prob
3	12	9.351	.6727	9.868	.6275
2	28	1027.041	0.0	1001.996	0.0
1	35	20854.977	.0000	29025.599	.0000

- test that K-way effects are zero

K	df	L.R.Chisq	prob	Pearson Chisq	prob
1	7	19827.936	0.0	28023.063	0.0
2	16	1017.690	0.0	992.128	0.0
3	12	9.351	.6727	9.868	.6275

Hasil di atas menunjukkan bahwa untuk nilai $K=3$, untuk kedua uji tersebut, mempunyai $\text{prob} < \alpha = 5\%$, jadi efek tiga variabel secara bersama-sama dikeluarkan dari model, sehingga didapat model secara umum:

$$\log m_{ijk} = u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{13} + u_{23} + e_{ijk}$$

Hasil test of partial association sebagai berikut:

Effects name	df	Partial Chisq	prob
X1*X2	6	986.693	0.0
X1*X3	6	19.809	.0030
X2*X3	4	15.146	.0040
X1	3	2742.295	0.0
X2	2	2463.229	0.0
X3	2	14622.410	0.0

Ternyata semua parsial efeknya signifikan.

Seleksi model dengan menggunakan metode backward, seperti terlampir pada lampiran 7, didapat model terbaik:

X1*X2
X1*X3
X2*X3

atau:

$$\log m_{ijk} = u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{13} + u_{23} + e_{ijk}$$

di mana:

variabel 1 (X1) = pendidikan, mempunyai level:

1. tidak ada
2. SD
3. SMTP
4. SMTA ke atas

variabel 2 (X2) = outlet, mempunyai level:

1. rombongan
2. kios
3. warung / depot

variabel 3 (X3) = mengapa jual rokok baru, mempunyai level:

1. titipan agen / salesman
2. permintaan konsumen
3. dapat kredit / hadiah

Dari Z-value seperti pada lampiran 7 tabel 7.2, didapat sumber dependensi:

Pengecer dengan pendidikan tidak ada atau pendidikan SD, cenderung mempunyai outlet rombongan. Pengecer dengan tingkat pendidikan SMTP atau SMTA ke atas cenderung beroutlet kios.

Dari tabel 7.3, didapat kecenderungan:

pengecer berpendidikan SD cenderung menjual karena faktor

permintaan konsumen, sedang yang berpendidikan SMTP cenderung karena mendapat kredit.

Dari tabel 7.4, didapat kecenderungan:

pengecer beroutlet rombongan menjualnya karena permintaan konsumen, sedang yang mempunyai outlet warung atau depot cenderung karena mendapat kredit.

8. Hubungan antara outlet, lama berjualan rokok, dan kapan sering membeli rokok

Dari hubungan ketiga variabel ini, didapatkan hasil test K-way:

- test that K-way and higer order effects are zero

K	df	L.R.Chisq	prob	Pearson Chisq	prob
3	12	114.482	.0000	114.117	.0000
2	28	453.986	0.0	498.339	0.0
1	35	16639.553	.0000	23415.176	.0000

- test that K-way effects are zero

K	df	L.R.Chisq	prob	Pearson Chisq	prob
1	7	16185.567	0.0	22916.837	0.0
2	16	339.503	0.0	384.222	0.0
3	12	114.482	.0000	114.117	.0000

Hasil di atas menyatakan bahwa ternyata efek yang ada masuk dalam model, sehingga model secara umum:

$$\log m_{ijk} = u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{13} + u_{23} + u_{123} + e_{ijk}$$

Hasil dari test of partial association:

Effects name	df	Partial Chisq	prob
X1*X2	4	62.241	.0000
X1*X3	6	81.210	.0000
X2*X3	6	196.149	0.0
X1	2	2551.254	0.0
X2	2	1050.760	0.0
X3	3	12583.560	0.0

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa semua parsial yang mungkin mempunyai $\text{prob} < \alpha = 5\%$, sehingga semua masuk dalam model.

Seleksi model menggunakan metode backward (lampiran 8), menghasilkan model terbaik:

$$X1*X2*X3$$

atau:

$$\log m_{ijk} = u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{13} + u_{23} + u_{123} + e_{ijk}$$

di mana:

variabel 1 (X1) = outlet, mempunyai level:

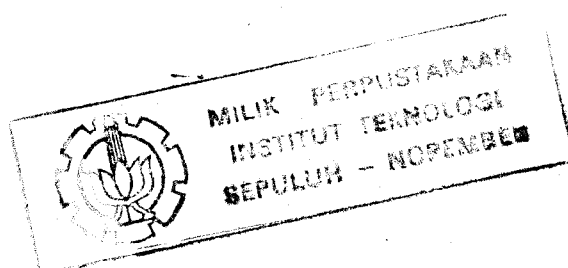
1. rombongan
2. kios
3. warung / depot

variabel 2 (X2) = lama jual rokok, mempunyai level:

1. <5 tahun
2. 5-10 tahun
3. >10 tahun

variabel 3 (X3) = kapan sering beli rokok, mempunyai level:

1. pagi
2. siang
3. sore



4. malam

Dari nilai Z-value yang terlampir pada lampiran 8, tabel 8.1 didapat kesimpulan bahwa pengecer yang beroutlet rombongan dan lama jualnya <5 tahun ataupun 5-10 tahun, cenderung untuk membeli rokok pada pagi hari, demikian juga yang beroutlet kios dengan lama jual >10 tahun.

Pengecer dengan outlet rombongan dan lama jual >10 tahun, atau outlet warung/depot dengan lama jual <5 tahun, cenderung membeli pada sore hari.

9. Hubungan antara pendidikan, outlet, dan kapan sering membeli rokok

Hasil test K-way adalah sebagai berikut:

- test that K-way and higher order effects are zero

K	df	L.R.Chisq	prob	Pearson Chisq	prob
3	18	82.163	.0000	82.380	.0000
2	39	1248.183	.0000	1246.709	.0000
1	47	19644.494	.0000	29592.429	.0000

- test that K-way effects are zero

K	df	L.R.Chisq	prob	Pearson Chisq	prob
1	8	18396.311	0.0	28345.720	0.0
2	21	1166.021	0.0	1164.330	0.0
3	18	82.163	.0000	82.380	.0000

Dari hasil di atas, terlihat bahwa ternyata tidak ada yang mempunyai prob > α , sehingga model yang sesuai adalah:

$$\log m_{ijk} = u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{13} + u_{23} + u_{123} + e_{ijk}$$

Sedangkan hasil test of partial association sebagai berikut:

Effects name	df	Partial Chisq	prob
X1*X2	6	1020.221	0.0
X1*X3	9	129.288	.0000
X2*X3	6	38.694	.0000
X1	3	2809.894	0.0
X2	2	2517.914	0.0
X3	3	13068.512	0.0

Tabel di atas menunjukkan semua parsial efek yang mungkin, signifikan.

Seleksi model dengan menggunakan metode backward (lampiran 9), menghasilkan model terbaik:

$$X1*X2*X3$$

atau:

$$\log m_{ijk} = u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{13} + u_{23} + u_{123} + e_{ijk}$$

di mana:

variabel 1 (X1) = pendidikan, mempunyai level:

1. tidak ada
2. SD
3. SMTP
4. SMTA ke atas

variabel 2 (X2) = outlet, mempunyai level:

1. rombongan
2. kios
3. warung / depot

variabel 3 (X3) = kapan sering beli rokok, mempunyai level:

1. pagi

2. siang

3. sore

4. malam

Dari Z-value pada lampiran 9 tabel 9.1 didapat sumber dependensi:

pengecer tanpa pendidikan formal dan beroutlet rombongan, cenderung untuk membeli rokok pada siang hari, sedangkan yang beroutlet kios cenderung membelinya baik pada pagi maupun siang hari. Pengecer yang beroutlet warung/depot, cenderung beli malam hari.

Pengecer berpendidikan SD dengan outlet kios cenderung membeli malam hari, sedang yang beroutlet warung/depot membeli pada siang hari.

Pengecer dengan pendidikan SMTP dan outletnya kios, cenderung pada sore hari, dan yang outletnya warung/depot, membeli siang hari.

Pengecer berpendidikan SMTA ke atas dengan outlet kios cenderung membelinya pada siang hari.

10. Hubungan antara lokasi jual, outlet, dan usia pelanggan

Output kedua, yaitu test K-way, memberikan hasil:

- test that K-way and higher order effects are zero

K	df	L.R.Chisq	prob	Pearson Chisq	prob
3	4	5.030	.2843	5.053	.2819
2	12	313.773	0.0	323.412	0.0
1	17	19471.094	0.0	29466.899	0.0

- test that K-way effects are zero

K	df	L.R.Chisq	prob	Pearson Chisq	prob
1	5	19157.320	0.0	29143.487	0.0
2	8	308.744	0.0	318.359	0.0
3	4	5.030	.2843	5.053	.2819

Dari hasil di atas terlihat bahwa untuk nilai $K=3$, $\text{prob} = 0.2843 > \alpha = 5\%$, sehingga efek ketiga variabel tersebut secara bersama-sama tidak signifikan dalam model.

Secara umum model yang didapat:

$$\log m_{ijk} = u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{13} + u_{23} + e_{ijk}$$

Test of partial association memberikan hasil:

Effects name	df	Partial Chisq	prob
X1*X2	2	222.627	0.0
X1*X3	2	18.631	.0001
X2*X3	4	56.613	.0000
X1	1	3861.158	0.0
X2	2	2508.796	0.0
X3	2	12787.369	0.0

Ternyata baik $X1*X2$, $X1*X3$, $X2*X3$, maupun efek masing-masing variabel mempunyai $\text{prob} < \alpha = 5\%$, sehingga signifikan dalam model.

Seleksi model dengan menggunakan metode backward (lampiran 10), menghasilkan model terbaik:

$X1*X2$
 $X1*X3$
 $X2*X3$

atau:

$$\log m_{ijk} = u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{13} + u_{23} + e_{ijk}$$

di mana:

variabel 1 (X1) = lokasi jual, mempunyai level:

1. ujung jalan
2. tengah jalan

variabel 2 (X2) = outlet, mempunyai level:

1. rombongan
2. kios
3. warung / depot

variabel 3 (X3) = usia pelanggan, mempunyai level:

1. remaja
2. pemuda
3. orang tua

Dari Z-value pada lampiran 10 tabel 10.2, dapat dilihat kecenderungan yang ada:

pengecer dengan outlet rombongan cenderung berlokasi di ujung jalan, sedang outlet kios di tengah jalan.

Dari tabel 10.3, didapat kecenderungan:

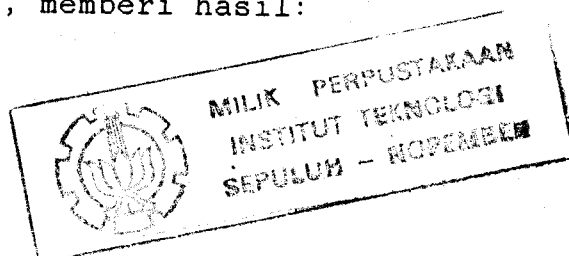
Pelanggan dengan usia pemuda cenderung membeli pada outlet yang berlokasi di tengah jalan

Dari tabel 10.4, didapat kecenderungan:

Outlet kios cenderung berpelanggan remaja, sedang outlet warung/depot berpelanggan remaja dan orang tua.

11. Hubungan antara jenis kelamin, outlet, dan kembali

Test K-way sesuai output kedua, memberi hasil:



- test that K-way and higher order effects are zero

K	df	L.R.Chisq	prob	Pearson Chisq	prob
3	6	22.432	.0010	22.450	.0010
2	17	747.919	0.0	746.695	0.0
1	23	7618.825	0.0	9518.333	0.0

- test that K-way effects are zero

K	df	L.R.Chisq	prob	Pearson Chisq	prob
1	6	6870.906	0.0	8771.637	0.0
2	11	725.487	0.0	724.246	0.0
3	6	22.432	.0010	22.450	.0010

Hasil di atas menunjukkan secara umum model yang sesuai:

$$\log m_{ijk} = u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{13} + u_{23} + u_{123} + e_{ijk}$$

Hasil test of partial association adalah:

Effects name	df	Partial Chisq	prob
X1*X2	2	88.435	.0000
X1*X3	3	10.571	.0143
X2*X3	6	632.210	0.0
X1	1	424.042	0.0
X2	2	2360.578	0.0
X3	3	4086.286	0.0

Semua parsial efek yang mungkin signifikan di dalam model.

Seleksi model menggunakan metode backward (lampiran 11),
didapat model terbaik:

$$X1*X2*X3$$

atau:

$$\log m_{ijk} = u + u_1 + u_2 + u_3 + u_{12} + u_{13} + u_{23} + u_{123} + e_{ijk}$$

di mana:

variabel 1 (X1) = jenis kelamin, mempunyai level:

1. laki-laki
2. perempuan

variabel 2 (X2) = outlet, mempunyai level:

1. rombongan
2. kios
3. warung / depot

variabel 3 (X3) = kembali, mempunyai level:

1. rokok
2. korek api
3. permen
4. lainnya

Dari hasil Z-value pada lampiran 11, tabel 11.1, dapat disimpulkan:

pengecer laki-laki dengan outlet rombongan cenderung memberikan kembali berupa rokok, yang beroutlet kios cenderung memberi permen, dan yang beroutlet warung/depot memberi korek, sedangkan pengecer wanita dengan outlet kios cenderung memberi kembali korek, tetapi yang mempunyai outlet warung/depot cenderung berupa permen.

4.2. Pembahasan

Pembahasan berikut ini akan memberikan gambaran tentang:

1. Latar belakang pengecer rokok
2. Karakteristik outlet
3. Media informasi/radio

4. Kegiatan yang berhubungan dengan masalah rokok

5. Latar belakang pelanggan

4.2.1. Latar Belakang Pengecer

Mayoritas pengecer rokok adalah laki-laki (59.10%), dan dari segi usia, pengecer terbanyak berusia antara 20 sampai 40 tahun (51.90%), 44.10% berusia 40 tahun ke atas. Pendidikannya sebagian besar adalah lulusan SD dengan prosentase 46.82%, diikuti yang tidak berpendidikan formal sebesar 21.00%, 18.11% adalah lulusan SMTP dan SMTA ke atas 14.08%. Selanjutnya 47.40% para pengecer tersebut baru berjualan rokok kurang dari 5 tahun, dan kebanyakan tidak mempunyai penghasilan lain serta sepanjang tahun berjualan rokok.

Secara lengkap adalah sebagai berikut:

* Umur

<20 tahun	4.00%
20-40 tahun	51.90%
>40 tahun	44.10%

* Suku

Jawa	76.81%
Madura	17.04%
Cina	4.25%
lainnya	1.90%

* Pendidikan

tidak ada	21.00%
SD	46.82%

SMTp	18.11%
------	--------

SMTA	12.70%
------	--------

PT	1.38%
----	-------

* Lama berjualan rokok

<5 tahun	47.40%
----------	--------

5-10 tahun	28.42%
------------	--------

10-20 tahun	16.44%
-------------	--------

>20 tahun	7.75%
-----------	-------

* Mempunyai penghasilan lain

ya	25.83%
----	--------

tidak	74.17%
-------	--------

* Berjualan rokok sepanjang tahun

ya	98.27%
----	--------

tidak	1.73%
-------	-------

4.2.2. Karakteristik Outlet

Outlet yang digunakan para pengecer rokok lebih dari separuhnya (50.30%) berupa kios, 35.18% berupa rombongan dan sisanya adalah warung/depot. Letaknya, 77.65% di tengah jalan. Sifat outlet kebanyakan tetap dan dijaga sendiri.

Secara rinci adalah sebagai berikut:

* Lokasi jual

ujung jalan	22.35%
-------------	--------

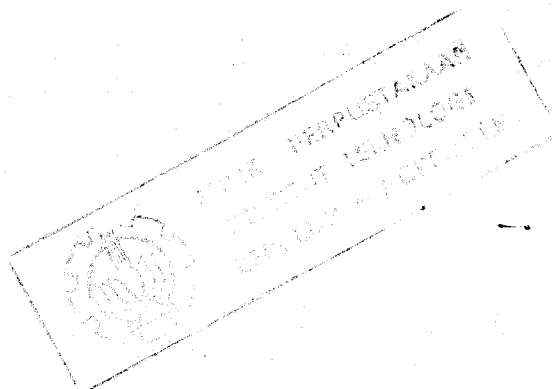
tengah jalan	77.65%
--------------	--------

* Jenis outlet

rombong	35.18%
---------	--------

kios	50.30%
------	--------

warung	12.92%
--------	--------



depot	1.60%
* Sifat outlet	
tetap	91.11%
tidak tetap	8.89%
* Penjaga outlet	
sendiri	65.94%
keluarga	33.47%
pegawai	0.58%
* Kembali	
rokok	7.26%
korek api	20.03%
permen	47.34%
lainnya	25.36%

4.2.3. Media informasi/radio

Radio yang paling digemari adalah radio Suzana sedangkan acara radio yang paling sering diikuti adalah sandiwara radio dan lagu. Waktu paling sering mendengarkan radio pada siang hari, diikuti pagi hari.

Secara lengkap sebagai berikut:

* Pemancar radio

Suzana	57.19%
Mercuri	6.14%
Merdeka	7.47%
Elvictor	4.62%
lainnnya	24.58% (terbanyak, Carolina 8%)

* Acara yang sering diikuti

lagu	37.04%
sandiwara	41.88%
ludruk	6.86%
lainnya	14.23%

* Waktu paling sering mendengarkan radio

pagi	24.37%
siang	40.45%
sore	21.98%
malam	13.20%

4.2.4. Kegiatan yang Berhubungan Dengan Masalah Rokok

Para pengecer tersebut hampir semuanya membeli suatu produk rokok karena faktor langganan, sebesar 91.49%, dan biasanya membeli pada pagi hari (72.61%) dan sore hari (16.76%). 65.22% membelinya sehari sekali dan 22.48% membelinya 2-3 kali sehari. Suatu produk rokok baru biasanya dijual karena memang rokok tersebut diminati atau dicari oleh pelanggannya.

Adapun perincian secara lengkap adalah sebagai berikut:

* Alasan membeli rokok

murah	2.46%
kredit	0.41%
langganan	91.49%
lainnya	5.63%

* Kapan sering membeli rokok

pagi	72.61%
siang	7.97%

sore 16.76%

malam 2.65%

* Bagaimana seringnya membeli rokok

1x / hari 65.22%

2-3x / hari 22.48%

1x / minggu 4.42%

2x / minggu 6.89%

lainnya 0.97%

* Mengapa jual rokok baru

titipan agen/salesman 12.19%

permintaan konsumen 85.48%

dapat kredit/hadiah 2.32%

4.2.5. Latar Belakang Pelanggan

Mayoritas pelanggan adalah pemuda (83.19%) dan orang tua (11.10%). Pelanggan tersebut sebagian adalah penduduk sekitar dan sebagian lagi bukan.

Secara lengkap adalah sebagai berikut:

* Asal pelanggan

sekitar 45.90%

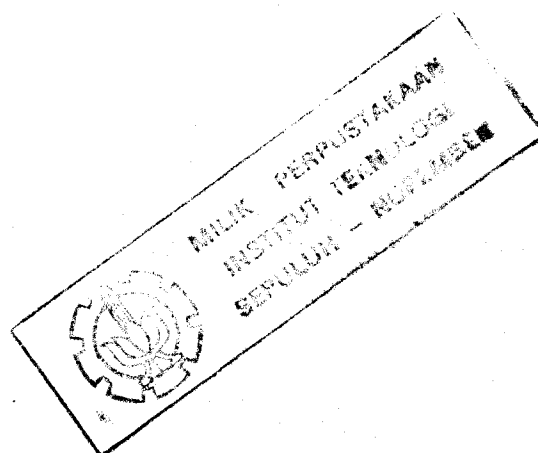
siapa saja 54.10%

* Usia pelanggan

remaja 5.71%

pemuda 83.19%

orang tua 11.10%



4.2.5. Model Log Linier

Pembahasan lengkap untuk hubungan-hubungan antara variabel yang telah dianalisa di atas adalah sebagai berikut:

1. Hubungan antara lokasi jual, outlet, dan bagaimana seringnya membeli rokok

Outlet rombongan (meliputi 35.39% dari keseluruhan outlet), cenderung berjualan di ujung jalan (29.64%), sedang kios (50.73%) berjualan di tengah jalan (82.84%).

Untuk frekuensi belinya, outlet rombongan cenderung 1x/hari (75.41%), outlet kios cenderung 2x/minggu (8.59%), sedangkan outlet warung/depot (13.88%) cenderung 1x/minggu (6.71%).

2. Hubungan antara pendidikan, outlet, dan bagaimana seringnya membeli rokok

Outlet jenis rombongan (35.51%) dengan pendidikan formal pengecernya SD (50.66%), cenderung membelinya 1x/minggu (3.54%), sedang yang pendidikannya SMTP (12.35%), cenderung 2-3x/hari (25.00%).

Outlet kios (49.77%) dengan pendidikan pengecernya SD (42.62%), cenderung 1x/hari (62.11%), sedang untuk outlet warung/depot (14.72%) dengan pendidikan pengecernya SD (50.82%), membelinya 2-3x/hari (23.38%).

3. Hubungan antara outlet, lama jual, dan bagaimana seringnya membeli rokok

Outlet jenis kios (50.28%) yang lama jualnya kurang dari 5

tahun (46.73%), cenderung membeli 1x/minggu (6.49%), yang lama jualnya lebih dari 5 tahun, cenderung 2-3x/hari, meliputi yang lama jualnya antara 5 sampai 10 tahun (30.45%) sebanyak 24.63%, dan lebih dari 10 tahun (22.82%), sebanyak 26.19%.

Outlet warung/depot (meliputi 14.35%) dengan lama jual kurang dari 5 tahun (42.29%) juga cenderung membelinya 2-3x/hari (26.35%), sedang jika lama jualnya antara 5 sampai 10 tahun (28.68%) cenderung berfrekuensi beli 2x/minggu (16.16%).

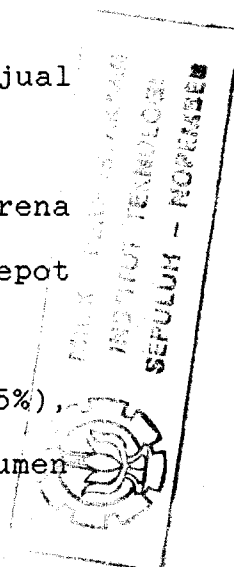
4. Hubungan antara outlet, lama jual, dan alasan membeli rokok

Outlet jenis rombongan (35.35%) dengan lama jual lebih dari 10 tahun (23.73%). cenderung membelinya karena faktor langganan (91.57%), demikian juga untuk outlet warung/depot (14.50%) dengan lama jual antara 5 sampai 10 tahun (41.99%) meliputi 92.93%. Sedang outlet kios (46.88%) dengan lama jual kurang dari 5 tahun (46.88%) cenderung membeli bukan karena faktor langganan (8,85%), demikian juga untuk outlet warung/depot dengan lama jual lebih dari 10 tahun (11.90%).

5. Hubungan antara outlet, lama jual, dan alasan menjual rokok baru.

Outlet rombongan (35.49%) cenderung menjual rokok baru karena mendapat kredit/hadiah (2.69%), sedang outlet warung/depot cenderung karena adanya titipan agen/salesman (14.06%).

Outlet dengan lama jual kurang dari 5 tahun (47.25%), cenderung menjualnya karena adanya permintaan konsumen



(86.09%) dan titipan agen/salesman (12.29%), sedang yang lama jualnya lebih dari 10 tahun (24.20%), cenderung menjualnya karena mendapat kredit/hadiah, sebesar 3.66%.

6. Hubungan antara outlet, usia pelanggan, dan alasan menjual rokok baru

Outlet rombongan (34.80%) dengan pelanggan remaja (5.43%), menjualnya karena adanya permintaan konsumen (75.00%), sedang jika pelanggannya selain remaja, meliputi pemuda (81.95%) dan orang tua (12.62%), menjualnya karena adanya titipan agen/salesman. Untuk pelanggan pemuda sebesar 7.81%, dan untuk pelanggan orang tua meliputi 13.89%.

Outlet kios (50.56%) dengan pelanggan remaja (6.46%), menjualnya juga karena adanya titipan agen/salesman (67.37%).

7. Hubungan antara pendidikan, outlet, dan alasan menjual rokok baru

Untuk outlet rombongan (35.26%), pengecernya cenderung tidak berpendidikan formal (30.59%), dan SD (50.23%), sedang untuk outlet kios, cenderung SMTP (23.98%), dan SMTA ke atas (20.17%).

Pengecer dengan pendidikan SD (46.74%), cenderung menjual karena adanya permintaan konsumen (86.06%), pengecer dengan pendidikan formal SMTP, cenderung menjual karena mendapat kredit/hadiah (2.75%).

Outlet rombongan (35.26%) cenderung menjual karena permintaan konsumen (86.40%), sedang outlet warung/depot (14.48%)

karena mendapat kredit/hadiah (2.96%).

8. Hubungan antara pendidikan, outlet, dan kapan seringnya membeli rokok

Outlet rombongan (35.32%) dengan lama jual kurang dari 5 tahun (50.83%) cenderung membeli pada pagi hari (75.70%), demikian juga untuk lama jual antara 5 sampai 10 tahun (25.39%) meliputi 71.66%, sedang untuk lama jual lebih dari 10 tahun, cenderung pada sore hari (35.46%).

Outlet kios (50.34%) dengan lama jual lebih dari 10 tahun (23.08%) juga cenderung membelinya pada pagi hari (72.20%).

Outlet warung/depot (14.34%) dengan lama jual kurang dari 5 tahun (42.31%), cenderung pada sore hari (17.43%).

9. Hubungan antara pendidikan, outlet, dan kapan seringnya membeli rokok

Outlet rombongan (35.45%) dengan pengecer yang tidak berpendidikan formal (31.17%), cenderung membelinya pada siang hari (13.84%).

Outlet kios (50.90%) dengan pengecer tidak berpendidikan formal (12.90%), cenderung membeli pada pagi hari (73.61%), dan siang hari (15.52%). Sedang yang pendidikan pengecernya SD (42.82%), cenderung membeli malam hari (3.08%), jika pendidikannya SMTP (24.08%) cenderung sore hari (18.02%), dan jika pendidikannya SMTA ke atas (20.19%) cenderung membeli siang hari (7.11%).

Outlet warung/depot (14.65%) dengan pengecer tidak berpendidikan formal (25.93%), cenderung membeli pada malam hari (6.04%), jika pendidikannya SD (52.03%) cenderung

siang hari (7.25%), juga jika pendidikannya SMTP, sebesar 7.11%.

10. Hubungan antara lokasi jual, outlet, dan usia pelanggan
Outlet rombongan (35.13%) cenderung berada di ujung jalan (29.68%), sedang outlet kios (50.35%) cenderung berlokasi di tengah jalan (83.03%).

Outlet yang berlokasi di tengah jalan (77.68%) cenderung mempunyai pelanggan pemuda (84.00%).

Outlet kios cenderung berpelanggan remaja (6.39%), sedang warung/depot cenderung berpelanggan baik remaja (4.22%) maupun orang tua (14.81%).

11 Hubungan antara jenis kelamin, outlet, dan kembali

Outlet rombongan (34.92%) dengan pengecernya laki-laki (54.47%), cenderung memberi kembali berupa rokok jika uang kembali sedikit/tidak cukup, mencakup 9.99%.

Outlet kios (49.88%) dengan pengecer laki-laki (60.56%), cenderung memberi permen (57.76%), dan jika wanita (39.44%), cenderung berupa korek api (20.20%).

Sebaliknya dengan outlet warung/depot (15.20%), jika pengecernya laki-laki (66.59%), cenderung memberi korek api (26.72%), sedang jika wanita cenderung memberi permen (28.10%).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari gambaran umum keadaan pengecer rokok di Surabaya, outlet dan kegiatan-kegiatannya yang berhubungan dengan masalah rokok, maka dapat disimpulkan beberapa hasil penting sebagai berikut:

a. Latar belakang pengecer rokok

1. Mayoritas pengecer adalah laki-laki, sebanyak 59.10%, sedangkan usianya 20-40 tahun (51.90%).
2. Mayoritas tingkat pendidikan SD, secara lengkap prosentasenya sebagai berikut:

tidak ada	21.00%
SD	46.82%
SMTP	18.11%
SMTA	12.70%
SMTA ke atas	1.38%

3. Sebagian besar berjualan rokok kurang dari 5 tahun, dengan prosentase:

<5 tahun	47.40%
5-10 tahun	28.42%
10-20 tahun	16.44%
>20 tahun	7.75%

4. Hampir semua pengecer tersebut berjualan rokok sepanjang tahun,

sepanjang tahun berjualan rokok	98.27%
tidak sepanjang tahun berjualan rokok	1.73%

b. Outlet, secara umum mempunyai karakteristik:

1. Lokasi outlet:

ujung jalan	22.35%
tengah jalan	77.65%

2. Sebagian besar outlet berjenis kios, dengan prosentase:

rombong	35.18%
kios	50.30%
warung	12.92%
depot	1.60%

c. Pelanggan

Mayoritas pelanggan adalah pemuda, sebesar 83.19%

Para pelanggan tersebut kebanyakan bukan penduduk di sekitar tempat outlet.

d. Kegiatan pelanggan yang berhubungan dengan masalah rokok

Jika melihat diskriptifnya, maka kesimpulan umumnya sebagai berikut:

1. Alasan membeli rokok, mempunyai pembagian:

murah	1.86%
dapat kredit	0.41%
langganan	91.49%
lainnya	2.40%

2. Waktu membeli rokok

Mayoritas pengecer membeli rokok pada pagi hari, dengan rinci sebagai berikut:

pagi	72.61%
siang	7.97%
sore	16.76%

malam 2.65%

3. Seringnya membeli rokok, secara lengkap:

1x / hari 65.22%

2-3x / hari 22.48%

1x / minggu 4.42%

2x / minggu 6.89%

lainnya 0.97%

4. Sebab-sebab menjual rokok baru, sebagai berikut:

titipan agen/salesman 12.19%

permintaan konsumen 85.48%

dapat kredit 2.32%

Sebaliknya kegiatan yang berhubungan dengan masalah rokok jika dihubungkan dengan latar belakang pengecer maupun outletnya, ternyata sangat bervariasi, namun ada beberapa hal yang secara khusus dapat diketengahkan sebagai berikut:

1. Outlet rombongan mempunyai frekuensi beli yang relatif lebih sering daripada outlet lainnya (1x/hari), dan jika dilihat bersamaan dengan lama jual pengcernya, maka yang berfrekuensi lebih sering adalah jenis outlet kios dengan lama jual lebih dari 5 tahun, meliputi: 5 - 10 tahun (24.63%) dan lebih dari 10 tahun (26.19%), atau outlet warung/depot dengan lama jual kurang dari 5 tahun (26.35%).
2. Outlet rombongan dengan lama jual lebih dari 10 tahun, sebanyak 91.57% dan outlet warung/depot dengan lama jual antara 5 sampai 10 tahun (92.93%), cenderung membeli rokok karena faktor langganan.

3. Outlet rombongan dengan pelanggan remaja, menjual suatu produk rokok baru karena permintaan konsumen (75.00%), sedangkan yang pelanggannya selain remaja, menjualnya karena titipan agen/salesman (untuk outlet rombongan dengan pelanggan pemuda : 7.81% , dan dengan pelanggan orang tua : 13.89%).

Outlet kios dengan pelanggan remaja, menjualnya karena titipan agen/salesman (67.37%).

Pengecer dengan pendidikan formal SD, menjualnya karena adanya permintaan konsumen juga (86.40%).

4. Outlet rombongan dengan lama jual lebih dari 5 tahun (meliputi 76.22% dari keseluruhan rombongan) cenderung membeli rokok pada pagi hari, dan sisanya cenderung pada sore hari.

Outlet kios dengan lama jual lebih dari 10 tahun, membelinya pagi hari (72.20%).

Outlet warung/depot dengan lama jual kurang dari 5 tahun cenderung pada sore hari (17.43%).

5. Outlet kios cenderung berpelanggan remaja jika dibandingkan dengan outlet lainnya (6.39%), sedang outlet warung/depot berpelanggan remaja (4.22%) dan orang tua (14.81%).

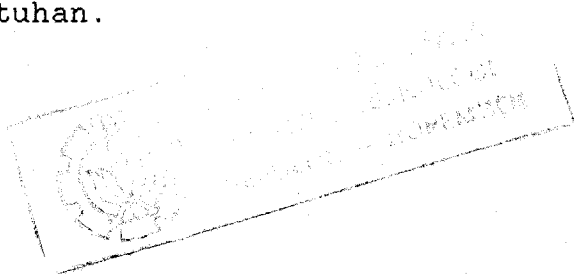
5.2. Saran

Dari rangkuman di atas, dapat diberikan saran antara lain:

1. Perlu dilakukan upaya membina hubungan yang baik dengan

para pengecer tersebut, terutama untuk outlet-outlet yang relatif masih baru, karena ternyata untuk pengecer yang sudah cukup lama berjualan, faktor langganan adalah sesuatu yang sangat menentukan dalam membeli rokok.

2. Faktor yang paling menonjol yang menyebabkan pengecer menjual rokok baru, adalah karena adanya permintaan konsumen. Jadi untuk waktu sekarang ini, peranan konsumen masih sangat dominan, sehingga perlu dilakukan usaha-usaha untuk mendekati pihak konsumen.
3. Mayoritas konsumen adalah pemuda dan penyebab pengecer menjual rokok baru, adalah karena adanya permintaan konsumen, maka jika ingin memasarkan suatu produk baru, haruslah diusahakan menarik minat beli mereka.
4. Memasarkan produk dengan mendatangi outlet-outlet, dilakukan pada pagi hari dan sore hari.
5. Secara berkala sebaiknya dilakukan survey, sebab pendapat dan kebiasaan transaksi mungkin dapat berubah dari waktu ke waktu, sehingga dapat diambil langkah-langkah yang tepat untuk jangka waktu tersebut.
6. Dalam melakukan suatu survey, sebaiknya dilakukan pengambilan sampel secukupnya yang dapat mewakili kondisi populasi yang diinginkan, sehingga pemanfaatan waktu, biaya dan tenaga dapat lebih efisien.
7. Analisa yang menyangkut hubungan antara beberapa variabel yang ada dalam survey ini masih dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan.



Lampiran 1

Tabel 1.1

Nilai observasi dan nilai harapan dari hubungan antara variabel lokasi jual, outlet, dan bagaimana seringnya beli rokok

var 1	var 2	var 3				
		1	2	3	4	5
1	1	935	202	54	50	9
		942.6	210.5	36.5	51.3	9.2
	2	612	274	52	85	14
		604.1	274.9	58.0	89.0	11.0
	3	257	89	25	22	5
		243.3	94.8	26.7	28.6	4.6
2	1	2245	508	69	123	22
		2237.4	499.5	86.5	121.7	21.8
	2	2909	1328	286	434	50
		2916.9	1327.1	280.0	430.0	53.0
	3	754	305	86	97	14
		767.7	299.2	84.3	90.4	14.4

Tabel 1.2

Nilai estimate parameter dan Z-value dari hubungan antara variabel lokasi jual dan outlet

var 1	var 2		
	1	2	3
1	0.204	-0.187	-0.018
	5.110	-5.189	-0.329
2	-0.204	0.187	0.018
	-5.110	5.189	0.329

Tabel 1.3

Nilai estimate parameter dan Z-value dari hubungan antara variabel outlet dan bagaimana seringnya beli rokok

var 2	var 3				
	1	2	3	4	5
1	0.397	-0.017	-0.166	-0.150	-0.065
	9.314	-0.343	-2.345	-2.196	-0.548
2	-0.239	0.062	-0.028	0.192	0.013
	-6.101	1.412	-0.436	3.192	0.121
3	-0.158	-0.046	0.195	-0.043	0.052
	-2.729	-0.693	2.024	-0.470	0.325

Lampiran 2

Backward Elimination for DESIGN 1 with generating class

X1*X2*X3

Likelihood ratio chi square = 0.0 DF = 0 P = 1.000

If Deleted Simple Effect is	DF	L.R. Chisq Change	Prob	Iter
X1*X2*X3	24	60.960	.0000	5

Step 1

The best model has generating class

X1*X2*X3

Likelihood ratio chi square = 0.0 DF = 0 P = 1.000

The final model has generating class

X1*X2*X3

Tabel 2.1

Nilai observasi, estimate parameter dan Z-value
dari hubungan antara variabel pendidikan, outlet,
dan bagaimana seringnya beli rokok

var 1	var 2	var 3				
		1	2	3	4	5
		974	204	31	50	9
	1	-0.088	-0.147	0.006	-0.045	0.273
		-1.127	-1.688	0.046	-0.387	1.265
		488	189	48	50	8
	2	0.038	-0.063	0.074	-0.216	0.166
		0.527	-0.782	0.642	-2.043	0.877
		297	95	20	33	2
	3	0.050	0.209	-0.081	0.261	-0.439
		0.467	1.771	-0.446	1.659	-1.526

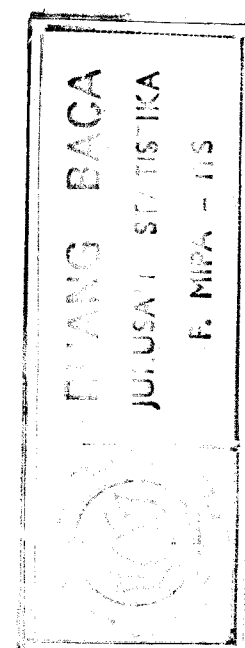
0.088

0.147

0.006

2.80

1	1	1615	361	76	82	15
		-0.126	-0.182	0.330	-0.141	0.120
		-1.977	-2.537	2.798	-1.426	0.661
2	2	1574	612	128	202	18
		0.154	-0.005	-0.029	0.078	-0.198
		2.829	-0.076	-0.323	0.974	-1.353
3	3	582	209	35	60	8
		-0.027	0.186	-0.300	0.063	0.078
		-0.325	1.989	-2.014	0.494	0.335
3	1	351	131	14	24	4
		-0.022	0.294	-0.054	0.116	-0.334
		-0.255	3.068	-0.342	0.857	-1.433
3	2	754	407	102	129	23
		0.007	0.036	0.010	0.074	-0.126
		0.110	0.483	0.088	0.729	-0.706
3	3	169	40	19	15	7
		0.015	-0.330	0.045	-0.190	0.460
		0.139	-2.727	0.231	-1.124	1.518
4	1	228	56	4	11	2
		0.236	0.034	-0.282	0.071	-0.059
		1.787	0.230	-1.165	0.347	-0.158
4	2	584	426	65	116	22
		-0.199	0.032	-0.055	0.064	0.158
		-1.796	0.230	-0.297	0.381	0.528
4	3	106	38	12	10	2
		-0.037	-0.066	0.336	-0.134	-0.009
		-0.215	-0.340	1.106	-0.510	-0.207



Lampiran 3

Backward Elimination for DESIGN 1 with generating class

X1*X2*X3

Likelihood ratio chi square = 0.0 DF = 0 P = 1.000

If Deleted Simple Effect is	DF	L.R. Chisq Change	Prob	Iter
X1*X2*X3	16	76.086	.0000	4

Step 1

The best model has generating class

X1*X2*X3

Likelihood ratio chi square = 0.0 DF = 0 P = 1.000

The final model has generating class

X1*X2*X3

Tabel 3.1

Nilai observasi, estimate parameter, dan Z-value dari hubungan antara variabel outlet, lama jual, dan bagaimana seringnya beli rokok

var 1	var2	var 3				
		1	2	3	4	5
	1	1635	351	41	78	22
		0.053	-0.143	-0.240	0.141	0.188
		0.975	-2.311	-2.564	1.609	1.232
1	2	785	182	33	71	4
		-0.026	0.147	0.027	0.011	-0.159
		-0.378	1.916	0.252	0.119	-0.907
3		755	170	49	21	5
		-0.028	-0.004	0.213	-0.153	-0.029
		-0.315	-0.045	1.507	-1.178	-0.123

1	1	1608	787	181	177	38
		0.007	-0.623	0.184	0.010	0.422
		0.147	-1.205	2.470	0.143	0.579
2	2	1068	448	130	160	13
		0.066	0.135	0.151	-0.312	-0.040
		1.196	2.154	1.795	-4.093	-0.281
3	3	808	357	89	93	16
		-0.073	0.488	-0.334	0.302	-0.383
		-1.012	6.006	-2.981	0.416	-0.515
1	1	451	190	35	36	9
		-0.060	0.766	0.056	-0.152	-0.610
		-0.840	9.508	0.471	-0.208	-0.820
3	2	322	61	23	79	4
		-0.040	-0.282	-0.177	0.301	0.199
		-0.459	-2.847	-1.311	2.466	0.883
3	3	346	92	37	17	3
		0.101	-0.484	0.121	-0.149	0.411
		0.887	-3.787	0.670	-0.203	0.529



Lampiran 4

Backward Elimination for DESIGN 1 with generating class

 $X1 \times X2 \times X3$

Likelihood ratio chi square = 0.0 DF = 0 P = 1.000

If Deleted Simple Effect is

DF L.R. Chisq Change Prob Iter

 $X1 \times X2 \times X3$ 4 12.755 .0125 3

Step 1

The best model has generating class

 $X1 \times X2 \times X3$

Likelihood ratio chi square = 0.0 DF = 0 P = 1.000

The final model has generating class

 $X1 \times X2 \times X3$

Tabel 4.1

Nilai observasi, estimate parameter, dan Z-value
dari hubungan antara variabel outlet, lama jual, dan
alasan beli rokok

var 1	var 2	var 3	
		1	2
		1927	209
	1	-0.007	0.007
		-0.217	0.217
		980	85
1	2	-0.034	0.034
		-0.874	0.874
		912	84
	3	0.349	-0.349
		6.829	-6.829

1. nilai
2. kls
3. wng
var 1 dan
1. 5-75
2. 5-10
3. 10-15
1. 10-15 2. 10-15 3. 10-15

		2544	247
1		-0.082	0.082
		-2.568	2.568
		1720	110
2	2	-0.012	0.012
		-0.323	0.323
		1253	80
3		0.094	-0.094
		1.910	-1.910
<hr/>			
		662	61
1		0.089	-0.089
		1.947	-1.947
		460	35
3	2	0.354	-0.354
		6.532	-6.532
		444	60
3		-0.443	0.443
		-6.242	6.242

Lampiran 5

Backward Elimination for DESIGN 1 with generating class

X1*X2*X3

Likelihood ratio chi square = 0.0 DF = 0 P = 1.000

If Deleted Simple Effect is	DF	L.R. Chisq Change	Prob	Iter
X1*X2*X3	8	7.035	.5328	4

Step 1

The best model has generating class

X1*X2

X1*X3

X2*X3

Likelihood ratio chi square = 7.03518 DF = 8 P = .533

If Deleted Simple Effect is	DF	L.R. Chisq Change	Prob	Iter
X1*X2	4	64.915	.0000	2
X1*X3	4	14.302	.0064	2
X2*X3	4	37.107	.0000	2

Step 2

The best model has generating class

X1*X2

X1*X3

X2*X3

Likelihood ratio chi square = 7.03518 DF = 8 P = .533

The final model has generating class

X1*X2

X1*X3

X2*X3

Tabel 5.1

Nilai observasi dan nilai harapan dari hubungan antara variabel outlet, lama jual, dan mengapa jual rokok baru

var 1	var 2	var 3		
		1	2	3
1	1	243	1839	34
		243.4	1831.4	41.2
	2	118	907	33
2	1	126.0	904.9	27.1
		110	835	45
	3	101.6	844.6	43.7
3	1	333	2342	45
		336.4	2345.0	38.6
	2	239	1522	28
	2	229.4	1526.2	33.4
		145	1171	43
	3	151.2	1163.8	44.1
	1	105	591	11
		101.2	595.6	10.2
	2	73	421	9
	3	74.6	418.9	9.6
		61	413	16
	3	63.2	410.6	16.2

Tabel 5.2

Estimate parameter dan Z-value dari hubungan antara variabel outlet dan lama jual

var 1	var 2		
	1	2	3
1	0.048	-0.039	-0.009
	1.007	-0.778	-0.127
2	0.053	0.040	-0.093
	1.154	0.812	-1.379

3	-0.100	-0.001	0.102
	-1.526	-0.059	1.057

Tabel 5.3

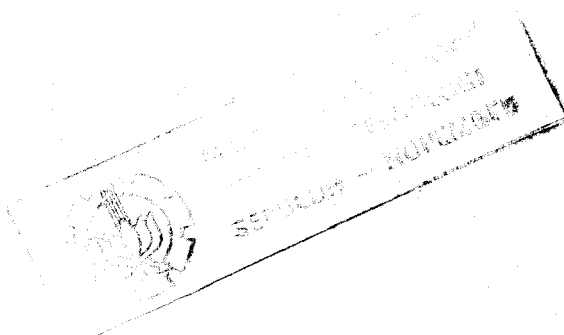
Estimate parameter dan Z-value dari hubungan antara variabel outlet dan mengapa jual rokok baru

var 1	var 3		
	1	2	3
1	-0.136	-0.036	0.173
	-3.282	-1.042	3.181
2	0.022	0.055	-0.078
	0.559	1.618	-1.478
3	0.114	-0.019	-0.095
	1.979	-0.388	-1.256

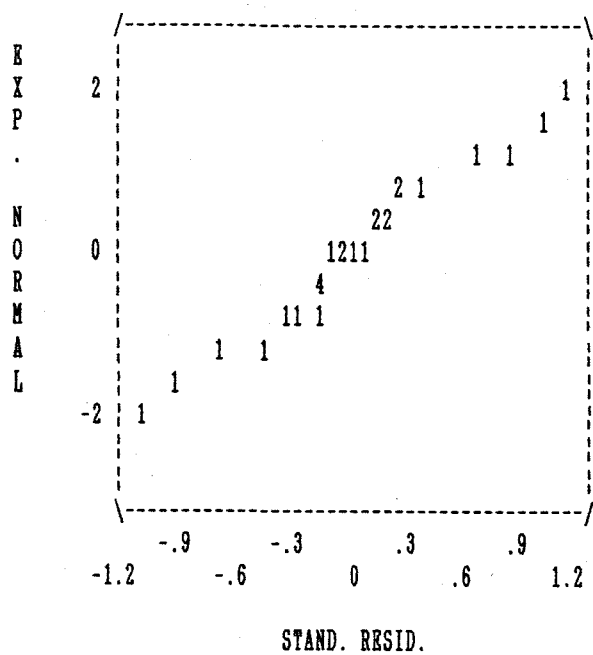
Tabel 5.4

Estimate parameter dan Z-value dari hubungan antara variabel lama jual dan mengapa jual rokok baru

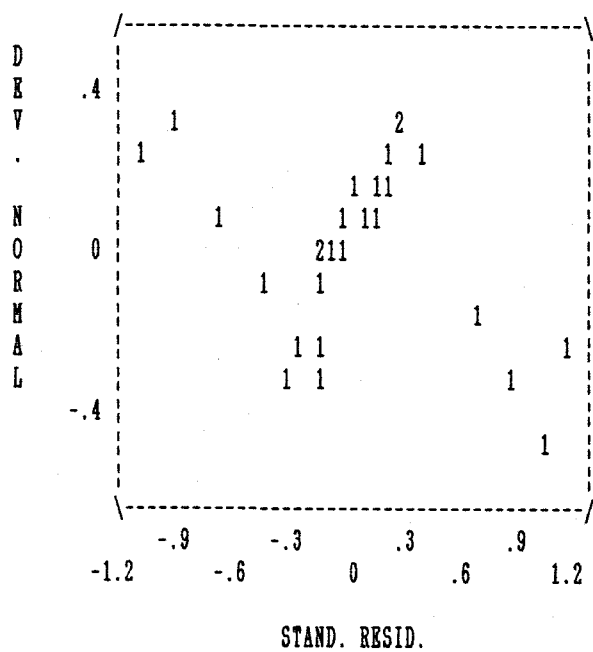
var 2	var 3		
	1	2	3
1	0.139	0.109	-0.249
	3.202	2.874	-4.303
2	0.067	0.017	-0.084
	1.420	0.420	-1.347
3	-0.206	-0.127	0.332
	-3.218	-2.270	3.918



Normal Plot



Detrended Normal Plot



Lampiran 6

Backward Elimination for DESIGN 1 with generating class

X1*X2*X3

Likelihood ratio chi square = 0.0 DF = 0 P = 1.000

If Deleted Simple Effect is

	DF	L.R. Chisq Change	Prob	Iter
X1*X2*X3	8	96.862	.0000	4

X1*X2*X3

8 96.862 .0000 4

Step 1

The best model has generating class

X1*X2*X3

Likelihood ratio chi square = 0.0 DF = 0 P = 1.000

The final model has generating class

X1*X2*X3

Tabel 6.1

Nilai observasi, estimate parameter, dan Z-value dari hubungan antara variabel outlet, usia pelanggan dan mengapa jual rokok baru

var 1	var 2	var 3		
		1	2	3
	1	43	165	12
		-0.460	0.326	0.134
		-5.114	3.947	1.094
1	2	259	2993	66
		0.170	-0.083	-0.087
		2.792	-1.563	-1.076
	3	71	409	31
		0.290	-0.243	-0.047
		2.666	-2.472	-0.318

1		256	116	8
		0.406	-0.156	-0.250
		4.678	-1.817	-2.046
2	2	499	4381	83
		-0.172	0.088	0.084
		-2.933	1.627	1.056
3	3	73	441	26
		-0.234	0.068	0.166
		-2.236	0.674	1.137
1		42	27	4
		0.054	-0.170	0.116
		0.435	-1.430	0.672
3	2	172	1173	33
		0.001	-0.004	0.003
		0.016	-0.058	0.027
3	3	36	205	12
		-0.056	0.175	-0.119
		-0.369	1.238	-0.576

Lampiran 7

Backward Elimination for DESIGN 1 with generating class

X1*X2*X3

Likelihood ratio chi square = 0.0 DF = 0 P = 1.000

If Deleted Simple Effect is	DF	L.R. Chisq Change	Prob	Iter
X1*X2*X3	12	9.351	.6727	4

Step 1

The best model has generating class

X1*X2

X1*X3

X2*X3

Likelihood ratio chi square = 9.35131 DF = 12 P = .673

If Deleted Simple Effect is	DF	L.R. Chisq Change	Prob	Iter
X1*X2	6	986.693	0.0	2
X1*X3	6	19.809	.0030	2
X2*X3	4	15.146	.0044	2

Step 2

The best model has generating class

X1*X2

X1*X3

X2*X3

Likelihood ratio chi square = 9.35131 DF = 12 P = .673

The final model has generating class

X1*X2

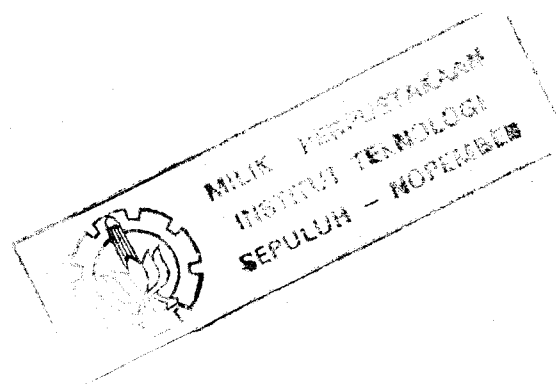
X1*X3

X2*X3

Tabel 7.1

Nilai observasi dan nilai harapan dari hubungan antara variabel pendidikan, outlet, dan mengapa jual rokok baru

var 1	var 2	var 3		
		1	2	3
1	1	161 164.0	1069 1066.2	30 29.8
	2	113 112.0	839 642.3	19 16.7
	3	72 69.9	354 353.5	12 14.5
2	1	227 228.6	1800 1802.9	42 37.6
	2	316 309.9	2152 2156.3	40 41.7
	3	116 120.5	747 739.8	20 22.7
3	1	48 50.9	437 431.3	11 13.8
	2	161 161.8	1210 1210.2	37 36.0
	3	30 26.3	168 173.5	10 8.2
4	1	37 29.5	253 258.6	4 5.8
	2	127 133.2	1037 1029.2	20 221.6
	3	19 20.3	136 138.1	8 4.6



Tabel 7.2

Estimate parameter dan Z-value dari hubungan antara variabel pendidikan dan outlet

var 1	var 2		
	1	2	3
1	0.450	-0.561	0.111
	7.156	-9.190	1.265
2	0.192	-0.223	0.031
	3.397	-4.417	0.408
3	-0.225	0.353	-0.129
	-2.940	5.805	-1.319
4	-0.418	0.431	-0.013
	-3.665	4.311	-0.086

Tabel 7.3

Estimate parameter dan Z-value dari hubungan antara variabel pendidikan dan mengapa jual rokok baru

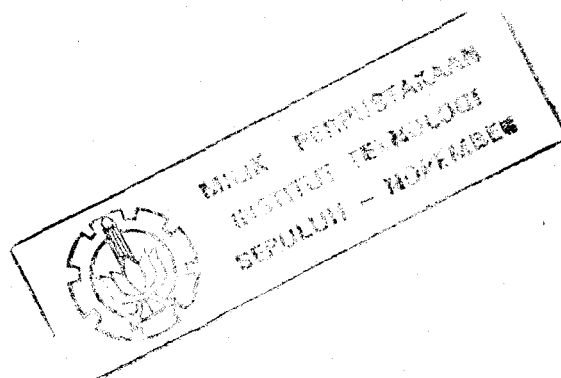
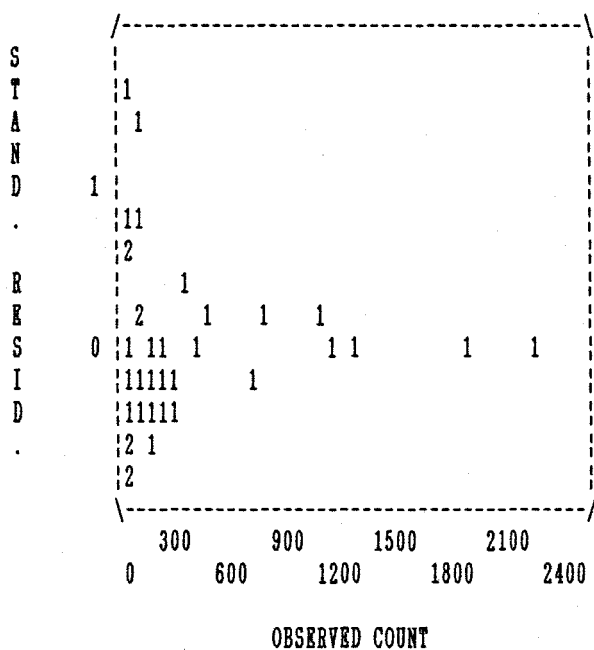
var 1	var 3		
	1	2	3
1	0.095	-0.083	-0.011
	1.697	-1.739	-0.154
2	0.053	0.086	-0.139
	1.092	2.079	-2.180
3	-0.121	-0.056	0.177
	-1.867	-1.039	2.101
4	-0.026	0.053	-0.027
	-0.268	0.640	-0.208

Tabel 7.4

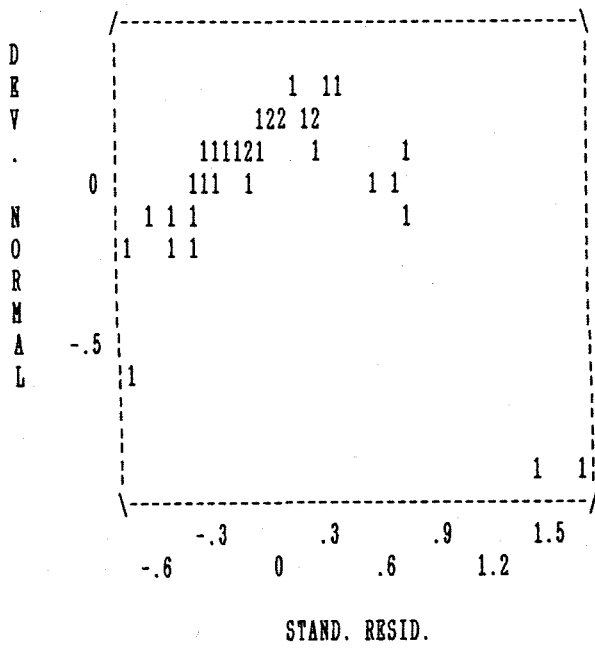
Estimate parameter dan Z-value dari hubungan antara variabel outlet dan mengapa jual rokok baru

var 2	var 3		
	1	2	3
1	0.005	0.111	-0.116
	0.091	2.443	-1.661
2	0.041	0.065	-0.106
	0.926	1.746	-1.837
3	-0.045	-0.176	0.222
	-0.661	-2.996	2.450

Observed counts VS Standardized residuals



Detrended Normal Plot



Lampiran 8

Backward Elimination for DESIGN 1 with generating class

X1*X2*X3

Likelihood ratio chi square = 0.0 DF = 0 P = 1.000

If Deleted Simple Effect is	DF	L.R. Chisq Change	Prob	Iter
X1*X2*X3	12	114.482	.0000	4

Step 1

The best model has generating class

X1*X2*X3

Likelihood ratio chi square = 0.0 DF = 0 P = 1.000

The final model has generating class

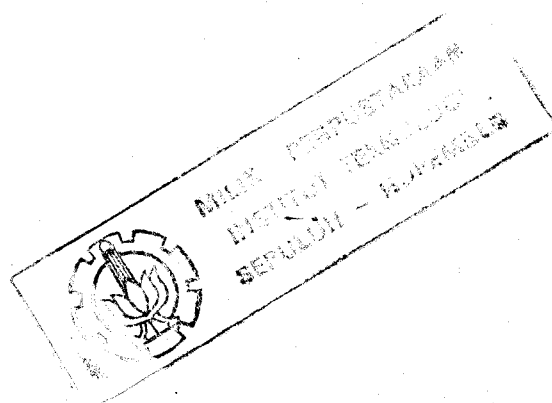
X1*X2*X3

Tabel 8.1

Nilai observasi, estimate parameter, dan Z-value dari hubungan antara variabel outlet, lama jual, dan kapan sering beli rokok

var 1	var 2	var 3			
		1	2	3	4
	1	1620	132	342	46
		0.126	0.038	-0.153	-0.011
		3.108	0.621	-3.137	-0.127
1	2	766	113	172	18
		0.131	-0.077	-0.073	0.019
		2.791	-1.209	-1.292	0.199
	3	505	115	355	26
		-0.257	0.040	0.226	-0.008
		-4.143	0.449	3.025	-0.063

	1	2073	209	403	105
		-0.119	0.010	-0.009	0.118
		-3.238	0.179	-0.208	1.459
2	2	1273	265	240	47
		-0.091	0.048	-0.000	0.044
		-2.209	0.847	-0.008	0.501
	3	1000	129	222	34
		0.210	-0.058	0.010	-0.162
		3.801	-0.729	0.144	-1.360
	1	545	36	126	16
		-0.007	-0.048	0.162	-0.107
		-0.134	-0.579	2.432	-0.895
3	2	352	53	76	9
		-0.040	0.029	0.074	-0.063
		-0.117	0.346	0.961	-0.483
	3	354	45	81	16
		0.047	0.018	-0.236	0.170
		0.568	0.155	-2.321	0.961



Lampiran 9

Backward Elimination for DESIGN 1 with generating class

X1*X2*X3

Likelihood ratio chi square = 0.0 DF = 0 P = 1.000

If Deleted Simple Effect is	DF	L.R. Chisq Change	Prob	Iter
X1*X2*X3	18	82.163	.0000	4

Step 1

The best model has generating class

X1*X2*X3

Likelihood ratio chi square = 0.0 DF = 0 P = 1.000

The final model has generating class

X1*X2*X3

Tabel 9.1

Nilai observasi, estimate parameter, dan Z-value dari hubungan antara variabel pendidikan, outlet, dan kapan seringnya beli rokok

var 1	var 2	var 3			
		1	2	3	4
	1	951	176	127	18
		0.051	0.336	-0.057	-0.331
		0.886	3.974	-0.765	-2.619
1	2	569	120	73	11
		0.119	0.164	0.060	-0.343
		2.009	2.003	0.774	-2.694
	3	327	28	65	27
		-0.170	-0.500	-0.003	0.674
		-2.059	-4.249	-0.031	3.757

1	1	1496	169	403	50
		-0.123	0.027	0.062	0.034
		-2.584	0.355	1.060	0.323
2	2	1920	199	368	79
		0.028	-0.280	-0.039	0.291
		0.646	-4.265	-0.725	3.054
3	3	666	65	150	16
		0.095	0.253	-0.023	-0.326
		1.479	2.543	-0.286	-2.280
3	1	229	33	85	15
		-0.065	-0.108	-0.042	0.215
		-0.947	-0.984	-0.493	1.388
3	2	1020	122	260	41
		-0.066	-0.187	0.149	0.104
		-1.115	-2.060	2.023	0.791
3	3	160	15	32	4
		0.132	0.294	-0.107	-0.319
		1.442	2.072	-0.949	-1.570
4	1	229	14	50	10
		0.137	-0.255	0.037	0.081
		1.352	-1.622	0.289	0.358
4	2	836	161	169	44
		-0.081	0.303	-0.170	-0.052
		-0.852	2.184	-1.418	-0.253
4	3	115	9	38	7
		-0.057	-0.048	0.133	-0.029
		-0.409	-0.227	0.762	-0.095

Lampiran 10

Backward Elimination for DESIGN 1 with generating class

X1*X2*X3

Likelihood ratio chi square = 0.0 DF = 0 P = 1.000

If Deleted Simple Effect is	DF	L.R. Chisq Change	Prob	Iter
X1*X2*X3	4	5.030	.2843	4

Step 1

The best model has generating class

X1*X2

X1*X3

X2*X3

Likelihood ratio chi square = 5.02950 DF = 4 P = .284

If Deleted Simple Effect is	DF	L.R. Chisq Change	Prob	Iter
X1*X2	2	222.627	0.0	2
X1*X3	2	18.631	.0001	2
X2*X3	4	56.613	.0000	2

Step 2

The best model has generating class

X1*X2

X1*X3

X2*X3

Likelihood ratio chi square = 5.02950 DF = 4 P = .284

The final model has generating class

X1*X2

X1*X3

X2*X3

Tabel 10.1

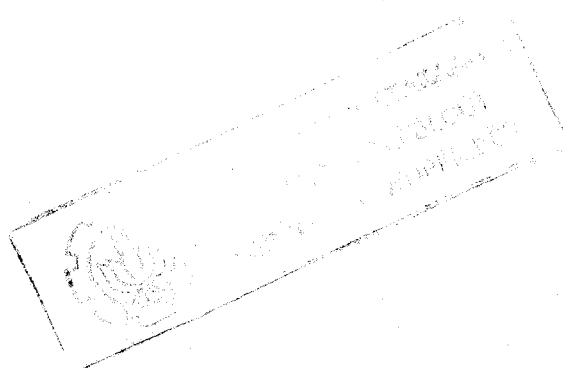
Nilai observasi dan nilai harapan dari hubungan antara variabel lokasi jual, outlet, dan usia pelanggan

var 1	var 2	var 3		
		1	2	3
1	1	73	1003	165
		72.5	988.3	180.5
	2	70	828	119
		71.3	832.1	113.6
	3	19	300	80
		18.2	310.6	70.2
2	1	154	2434	352
		154.5	2448.7	336.8
	2	313	4233	430
		311.7	4228.9	435.4
	3	54	1100	176
		54.8	1089.4	185.8

Tabel 10.2

Estimate parameter dan Z-value dari hubungan antara variabel lokasi jual dan outlet

var 1	var 2		
	1	2	3
1	0.154	-0.184	0.030
	5.583	-6.709	0.773
2	-0.154	0.184	-0.030
	-5.583	6.709	-0.773



Tabel 10.3

Estimate parameter dan Z-value dari hubungan antara variabel lokasi jual dan usia pelanggan

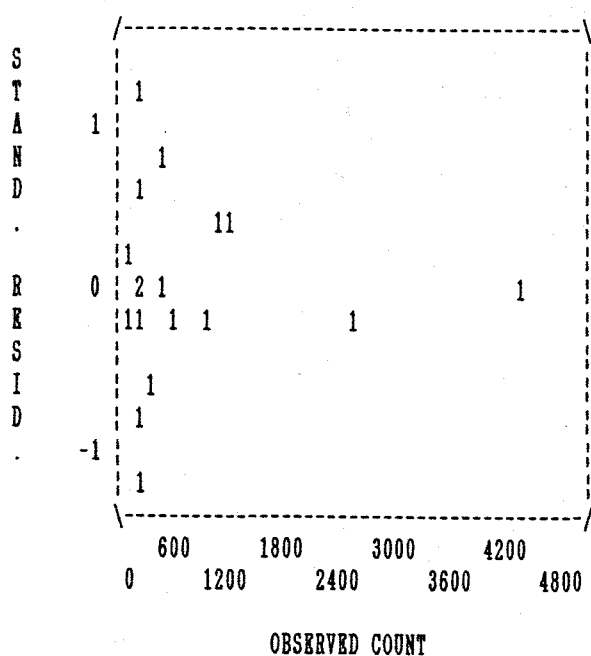
var 1	var 3		
	1	2	3
1	0.004	-0.084	0.080
	0.102	-3.622	1.785
2	-0.004	0.084	-0.080
	-0.102	3.622	-1.785

Tabel 10.4

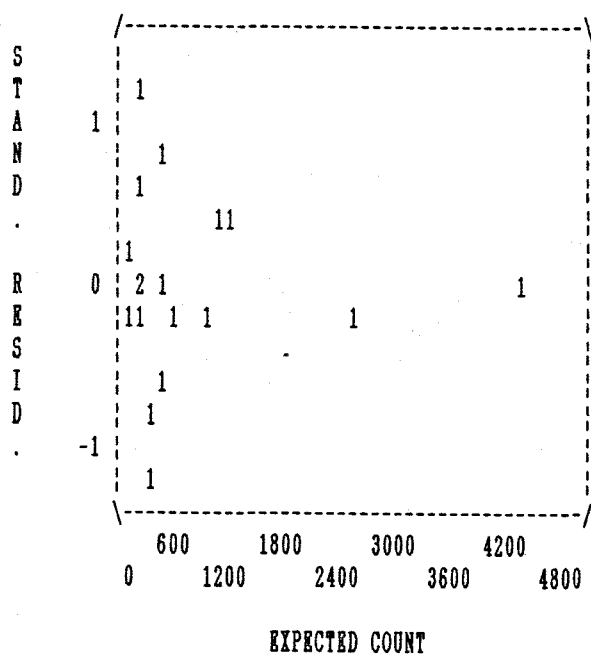
Estimate parameter dan Z-value dari hubungan antara variabel outlet dan usia pelanggan

var 2	var 3		
	1	2	3
1	0.015	0.000	-0.015
	0.311	0.016	-0.274
2	0.198	0.031	-0.229
	4.187	1.058	-4.118
3	-0.213	-0.031	0.245
	-3.156	-0.758	3.087

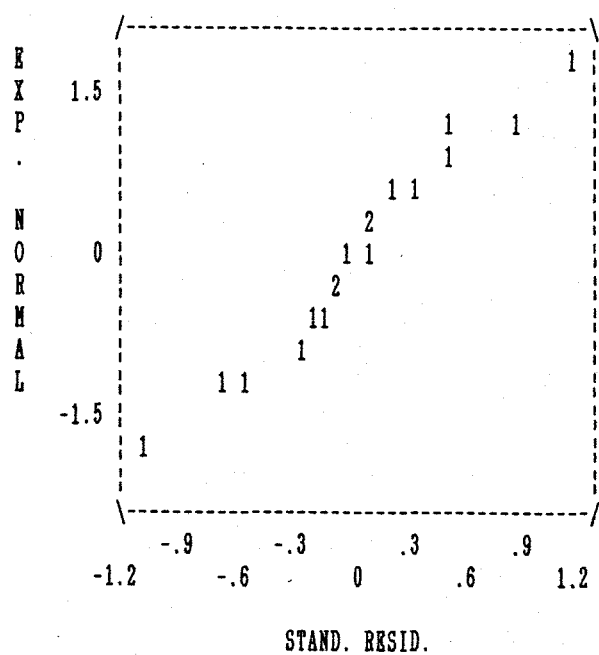
Observed counts VS Standardized residuals



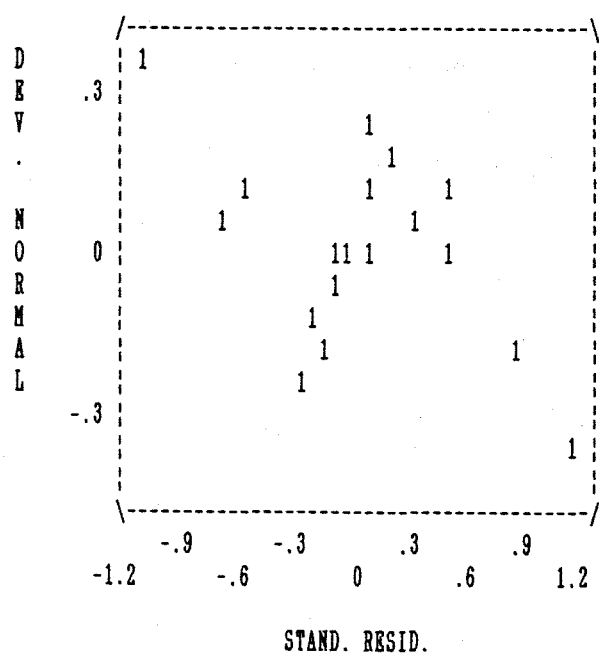
Expected counts VS Standardized residuals



Normal Plot



Detrended Normal Plot



Lampiran 11

Backward Elimination for DESIGN 1 with generating class

 $X1 \times X2 \times X3$

Likelihood ratio chi square = 0.0 DF = 0 P = 1.000

If Deleted Simple Effect is

DF L.R. Chisq Change Prob Iter

 $X1 \times X2 \times X3$ 6 22.432 .0010 4

Step 1

The best model has generating class

 $X1 \times X2 \times X3$

Likelihood ratio chi square = 0.0 DF = 0 P = 1.000

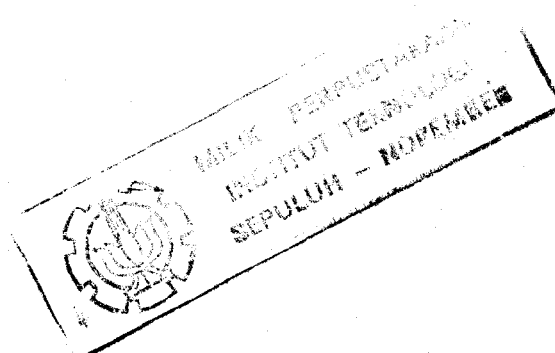
The final model has generating class

 $X1 \times X2 \times X3$

Tabel 11.1

Nilai observasi, estimate parameter, dan Z-value
dari hubungan antara jenis kelamin, outlet, dan
kembali

var 3					
var 1	var 2	1	2	3	4
		229	507	1010	546
	1	0.073	-0.017	0.017	-0.074
		1.974	-0.626	0.749	-1.450
		157	612	2103	769
	2	-0.058	-0.059	0.050	0.067
		-1.466	-2.234	2.197	1.277
		140	326	308	446
	3	-0.015	0.075	-0.067	0.007
		-0.283	2.018	-2.069	0.097



		153	433	783	547
1		-0.074	0.017	-0.017	0.074
		-1.974	0.629	-0.749	1.450

		115	479	1288	489
2	2	0.058	0.059	-0.050	-0.067
		1.466	2.234	-2.197	-1.277

		68	141	172	231
3		0.015	-0.075	0.067	-0.007
		0.283	-2.018	2.069	-0.097

TRADITIONAL RETAILERS PROFILE SURVEY

C.V. SAMPOERNA DISTRIBUSI NUSANTARA

Hanya ada satu jawaban untuk setiap Pertanyaan kecuali yang dicetak *miring*.

1. Nomor	_____			
2. Nama / Pemilik	_____			
3. Umur	<input type="checkbox"/> < 20 th	<input type="checkbox"/> Antara 20-40 th	<input type="checkbox"/> Diatas 40 th	<input type="checkbox"/> Laki-laki <input type="checkbox"/> Perempuan
4. Suku	<input type="checkbox"/> Jawa	<input type="checkbox"/> Madura	<input type="checkbox"/> Cina	<input type="checkbox"/> Lain-lain _____
5. Pendidikan	<input type="checkbox"/> Tidak ada	<input type="checkbox"/> SD	<input type="checkbox"/> SMP	<input type="checkbox"/> SMTA <input type="checkbox"/> PT
6. Lokasi penjualan	_____			
7.	<input type="checkbox"/> Ujung jalan	<input type="checkbox"/> Pertengahan jalan		
8. Macam Outlet	<input type="checkbox"/> Rombong/ Kaki Lima	<input type="checkbox"/> Kios	<input type="checkbox"/> Warung	<input type="checkbox"/> Depot
9. Sifat Lokasi	<input type="checkbox"/> Tetap	<input type="checkbox"/> Berpindah-pindah		
10. YANG PALING sering menjaga tempat ini	<input type="checkbox"/> Saya sendiri	<input type="checkbox"/> Keluarga	<input type="checkbox"/> Pegawai	
11. Lama penjualan Rokok	<input type="checkbox"/> < 5 th	<input type="checkbox"/> 5 - 10 th	<input type="checkbox"/> 10 - 20 th	<input type="checkbox"/> > 20 th
12. Jam buka / penjualan mulai jam	_____ sampai jam _____			
13. Jam tutup / istirahat mulai jam	_____ sampai jam _____			
14. Ada mata pencaharian lain	<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak		
15. Sepanjang Tahun penjualan ROKOK	<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak		
16. Pemancar Radio YANG PALING SERING DIDENGAR	<input type="checkbox"/> Suzana	<input type="checkbox"/> Mercury	<input type="checkbox"/> Merdeka	<input type="checkbox"/> Elvictor <input type="checkbox"/> Lain _____
17. Acara Radio YANG PALING SERING DIKUTI	<input type="checkbox"/> Lagu	<input type="checkbox"/> Sandiwara	<input type="checkbox"/> Ludruk	<input type="checkbox"/> Lain2 _____
18. Waktu PALING SERING Mendengarkan Radio	<input type="checkbox"/> Pagi	<input type="checkbox"/> Siang	<input type="checkbox"/> Sore	<input type="checkbox"/> Malam
19. Nama Agen / Penyalur dimana Bapak PALING SERING membeli Rokok	Nama : _____			
20. Mengapa Alasan	Alamat : _____			
	<input type="checkbox"/> Murah	<input type="checkbox"/> Dapat Kredit	<input type="checkbox"/> Langganan / Kebiasaan	<input type="checkbox"/> Lain2 _____
21. Kapan PALING SERING membeli ROKOK	<input type="checkbox"/> Pagi	<input type="checkbox"/> Siang	<input type="checkbox"/> Sore	<input type="checkbox"/> Malam
22. Bagaimana seringnya Bapak membeli Rokok	<input type="checkbox"/> 1 x / hari	<input type="checkbox"/> 2 - 3 / hari	<input type="checkbox"/> 1 x / minggu	<input type="checkbox"/> 2 x / minggu <input type="checkbox"/> Lain2 _____
23. Sering membeli Rokok dari Salesman	<input type="checkbox"/> Ya, dari :	<input type="checkbox"/> GG	<input type="checkbox"/> Tidak	
		<input type="checkbox"/> Ojarum		
		<input type="checkbox"/> Bentol		
		<input type="checkbox"/> Sampoerna		
24. Mengapa Bapak menjual Rokok baru	<input type="checkbox"/> Titipan Agen/Salesman	<input type="checkbox"/> Permintaan Konsumen	<input type="checkbox"/> Dapat Kredit/Hadiah	
25. Asal Kepuasan KEBANYAKAN Pelanggan	<input type="checkbox"/> Penduduk sekitar	<input type="checkbox"/> Siapa saja		
26. Usia KEBANYAKAN Pelanggan	<input type="checkbox"/> Remaja (< 20 th)	<input type="checkbox"/> Pemuda	<input type="checkbox"/> Orang tua	
27. Kalau uang kembalinya sedikit / tidak cukup apa yang PALING SERING ditawarkan	<input type="checkbox"/> Rokok	<input type="checkbox"/> Korek Api	<input type="checkbox"/> Permen	<input type="checkbox"/> Lain2 _____
28. Saran / Lain-lain	_____			

Terima Kasih